

Aus der Chirurgischen Abteilung des
Städtischen Krankenhauses Passau
Ärztlicher Direktor und Chefarzt Prof. Dr. F. Schedel

Sympsenrupturen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde
an der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt von

LUDWIG KOLLER

aus Sulzbach-Rosenberg

Jahr 1978

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München

Berichterstatter: Prof.Dr.F.Schedel

Mitberichterstatter: Prof.Dr.G.Heberer

Dekan: Prof.Dr.W.Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 17.10.1978

Aus der Chirurgischen Abteilung des
Städtischen Krankenhauses Passau
Ärztlicher Direktor und Chefarzt Prof. Dr. F. Schedel

Sympsenrupturen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde
an der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt von

LUDWIG KOLLER

aus Sulzbach-Rosenberg

Jahr 1978

Meinen Eltern und meiner Frau
in großer Dankbarkeit



An dieser Stelle möchte ich
Herrn Prof.Dr.Schedel für
die Überlassung des Themas,
die hilfreiche Unterstützung
und für die Durchsicht der
vorliegenden Arbeit besonders
herzlich danken.

Mein Dank gilt auch Herrn
Prof.Dr. Heberer für die Er-
stellung des Koreferates.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549006_0020

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		<u>Seite</u>
A.	EINLEITUNG	
	Thema und Problemstellung	1
B. 1.	ANATOMIE der SYMPHYSE	2 - 3
2.	DEFINITION der SYMPHYSENRUPTUR	4 - 5
3.	ÄTIOLOGIE der SYMPHYSENRUPTUR	6 - 12
4.	DIAGNOSTIK der SYMPHYSENRUPTUR	13 - 15
5.	THERAPIE der SYMPHYSENRUPTUR	16 - 31
6.	PROGNOSE der SYMPHYSENRUPTUR	32 - 33
C.	KASUISTIK	34 - 35
1.	Isolierte Symphysenrupturen	36 - 37
2.	Kombinierte Symphysenrupturen	
	a) Symphysenruptur mit Sprengung eines oder beider Ileosacralgelenke	38 - 39
	b) Symphysenruptur mit vorderem Beckenringbruch	40 - 41
	c) Symphysenruptur mit Hüftgelenksverletzungen	42
	d) Symphysenruptur mit Bruch des Darmbeines	43 - 44
	e) Symphysenruptur mit Mehrfachbrüchen des Beckens oder Beckenzertrümmerung	45 - 46
D.	ZUSAMMENFASSUNG	47 - 63
E.	LITERATURVERZEICHNIS	I - X

A. E I N L E I T U N G

Der ständig wachsende Straßenverkehr und die rasch fortschreitende Industrialisierung brachten eine Zunahme der schweren Unfälle. Bei den Verletzungen im Straßenverkehr - dieser Sektor verursacht die Hälfte (1) bis $\frac{2}{3}$ aller Beckenbrüche (77) - machen Beckenfrakturen je nach Art des Verkehrsmittels 1,7 bis 5,3 % aus (75). Nicht so sehr die Beckenfraktur an sich, sondern die häufigen Nebenverletzungen wie Schädel-, Hirntraumen, Harnapparatsverletzungen und der Unfallschock kennzeichnen das schwere Krankheitsbild. Die hohe Letalität bei Beckenbrüchen bestätigt dies in eindrucksvoller Weise. Während eine Letalitätsquote bis zu 32,9 % (98) etwas antiquiert und damit zu hoch erscheint, dürften neuere Daten mit einer Quote von etwa 11 % (63, 75) richtiger sein.

Mit einem Anteil, der zwischen 3 % und 11,4 % liegt (56), ist die Symphysenruptur an der Gesamtzahl der Beckenfrakturen beteiligt. Als sehr seltenes Ereignis ist - mit Ausnahme bei gynäkologischer Ätiologie, die im Rahmen dieser Erörterung nicht berücksichtigt wird - die isolierte Symphysenruptur zu beobachten, die nur 0,3 % der Beckenfrakturen ausmacht (98).

Aufgabe dieser Arbeit soll es sein, die Behandlungsergebnisse der Symphysenruptur zu prüfen.

B. 1. ANATOMIE DER SYMPHYSE

Die drei Teile des Beckens, das Os sacrum und die beiden Ossa coxae, sind dorsal durch zwei straffe Gelenke, die Articulationes sacroiliacae, ventral durch die Symphysis ossium pubis zu einem federnden Ring vereint.

Die den Symphysenspalt bildenden Knochenflächen, die beiden Facies symphyseae, sind mit einer dünnen Schicht von hyalinem Knorpel bedeckt. Dieser hyaline Überzug geht kontinuierlich in die zentrale Schicht des Faserknorpels über. Die Faserknorpelschicht ist unter der Bezeichnung Lamina fibrocartilaginea bekannt und hat einen dreieckigen Querschnitt, da sie hautwärts etwa 1,5 cm dick ist, während sie an der Beckenseite dünn ist. In ihrem Inneren findet sich vom ersten Lebensjahr an ein einheitlicher oder geteilter Hohlraum, der mit wenig Synovia ausgefüllt ist, das Cavum symphyseae.

Am cranialen Rande der Symphyse verdichten sich die Fasermassen zu dem kräftigen Ligamentum pubicum superius. Am caudalen Rande wird der von den beiden Schambeinästen gebildete Winkel geglättet durch das Ligamentum arcuatum pubis, welches den freien unteren Rand der Schambeinfuge bildet. Beide Bänder sichern die unter Spannung stehende symphysäre Verbindung. Dazu tragen auch die sich kreuzenden und mit der vorderen Symphysenwand verwachsenden Züge der Sehne des rechten und linken Musculus rectus abdominalis bei. Der Verlauf der Fasern entspricht den Kräften, die auf die Symphyse einwirken. Beim Stehen

leistet der Faserknorpel einer horizontalen Zugspannung Widerstand. Bei anderen Körperhaltungen ist er mehr dem Querdruck ausgesetzt und beim Stehen auf einem Bein kommen noch abscherende Kräfte hinzu. So sind die Faserzüge teils querverlaufend, teils ziehen sie tangential zum Cavum Symphyseae und ergänzen sich dabei stellenweise zu Schrägzügen.

Die Symphysis ossium pubis ist keine vollständige Synarthrose, das heißt, ihre Bandscheibe weist in der Lamina fibrocartilaginea Zerklüftungen auf. Diese Zerklüftungen umgeben und bilden das eigentliche Cavum articulare = Cavum symphyseae.

Die Symphyse ist also nur ein "Halbgelenk" mit einer Gelenkspalte (81, 88).

B. 2. DEFINITION DER SYMPHYSEN - RUPTUR

Unter Symphysenruptur versteht man den Riß des faserknorpeligen Anteils der Schamspalte infolge Gewalteinwirkung oder Erkrankung. Dabei können graduelle Unterschiede bestehen, von der einfachen Dehnung des Spaltes bis zur völligen Kontinuitätstrennung (81).

Tritt eine stärkere Verschiebung der Fragmente auf, also eine stufenförmige Unterbrechung der Beckenringlinie, so bezeichnet man diese Verletzung als "Luxation der Schambeine".

Der Begriff "Luxation" ist hier sehr weit gefaßt, da es sich nicht um ein Gelenk, sondern um eine Synchondrose handelt (56). Beide zusammen also, das Klaffen der Symphyse mit oder ohne Verschiebung der Schambeine, fallen unter den Begriff der Symphysenruptur (2).

Das Krankheitsbild der Symphysenruptur wird nun in der Literatur und in den Lehrbüchern auf sehr vielfältige Art benannt. Der Bogen reicht von der Symphysenspaltung (93) über Symphysenschaden (45), Symphysendiastase (2, 28), Symphysenzerreißung (2, 56, 64, 69, 87, 88) bis hin zur Symphysensprengung (1, 2, 8, 21, 23, 40, 42, 56, 61, 62, 74, 75, 83, 88, 93).

In dieser Arbeit soll der Begriff Symphysenruptur gelten, da er auch bei den allermeisten Autoren Anwendung findet (2, 6, 7, 28, 29, 36, 44, 45, 46, 54, 72, 78, 81, 88, 92, 96).

Aber auch seltenere Bezeichnungen für die Symphysenrup-

tur werden von den Autoren geschaffen. So taucht der Begriff "Beckenringsyndrom" (98) auf für die "kombinierte Verletzung des Beckenringes" (W A T S O N - J O N E S zit. aus 73) wenn, wie dies meist der Fall ist, ein Ileosacralgelenk klinisch beteiligt ist. K A M I E T H (zit. aus 98) nennt die Symphysenruptur "Beckenringlockerung", K A M I E T H und R E I N H A R D T (zit. aus 98) sprechen von "Symphysenlockerung" und "Symphysenzerrung".

H A S L H O F E R, L A N G (zit. aus 50) bringen noch den Begriff der "vollständigen Kontinuitätstrennung der Symphyse".

Je nachdem, ob ein Ileosacralgelenk beteiligt ist, kann man die kombinierte von der sehr seltenen isolierten Symphysenruptur unterscheiden (23). Andere Autoren nennen die letztere auch "Luxatio anterior", während erstere einfach "Beckenluxation" heißt (8). Von M I K U L I C Z - R A D E C K I (zit. aus 50) behauptet, daß bei der Symphysenruptur das Ligamentum arcuatum inferius meist mehr oder weniger intakt bleibt und unterscheidet deshalb eine partielle von einer totalen Symphysenruptur. In ähnlichem Sinne wohl spricht S T O E C K E L (zit. aus 50) einmal von "Symphysenlockerung" und im Gegensatz dazu von "Symphysenruptur".

Schließlich kann man noch eine Unterscheidung zwischen geschlossener und offener Symphysenruptur treffen. Bei der geschlossenen Symphysenruptur weisen die Weichteile der Umgebung (Haut, Urethra, Vesica oder Vagina) im Gegensatz zur offenen Symphysenruptur keine Zerreißungen auf (6).

B. 3. Ä T I O L O G I E D E R S Y M P H Y S E N - R U P T U R

Für die Durchführung diagnostischer Maßnahmen ist es wichtig, zu wissen, daß bestimmte Unfallvorgänge häufig typische Verletzungsbilder zeigen. So findet man beim Absturz von der Höhe, bei Einklemmungen und Quetschungen des Beckens außer Beckenrand- und Beckenringbrüchen oft Symphysenrupturen und Sprengungen der Ileosacralgelenke (19, 56, 61, 64).

Daneben können Ursachen für die Symphysenruptur auch schwere Gewalteinwirkungen sein, wie sie bei Verkehrsunfällen, beim Überfahren werden, bei Kompression des Beckens zwischen zwei Wagen oder den Puffern zweier Eisenbahnwaggons und bei Verschüttungen im Bergbau auftreten (1, 2, 35, 56, 64, 77).

Wie groß diese Kräfte sein müssen, zeigen Untersuchungen an Leichen mit dem Ergebnis, daß zur Zerreißung einer normalen Symphyse eine Belastung von mindestens 200 kg erforderlich ist (D E L O R E, P O U L E T, F E S S -
L E R zit. aus 81).

Bei anderen Untersuchungen reichten etwa 170 kg aus, bei normalen Verhältnissen eine Symphysenruptur hervorzurufen (Z A N G E M E I S T E R zit. aus 43).

In wenigen Fällen war der Sturz vom Pferd oder vom Schlitten auslösender Faktor einer Symphysenruptur (23).

Ein extrem seltenes Beispiel für die Entstehung einer Symphysenruptur gibt F U C H S I G an:

Beim "Wadenstand", einer Turnübung am Pferd, verspürte der Patient plötzlich einen äußerst heftigen Schmerz in der Schoßfuge und stürzte vom Turngerät. Die Diagnose lautete Symphysenruptur (28).

Eine sinnvolle Gegenüberstellung der Art des Unfalls und den daraus entstehenden Beckenverletzungen gibt nun S C H Ä F L E I N an. Die Autorin teilt ein:

1. Ungeschützte Personen:
 - a) Fußgänger, die vom Auto angefahren wurden oder ins Auto liefen.
 - b) Fußgänger, die zusätzlich noch vom Fahrzeug überrollt wurden.
2. Geschützte Verkehrsteilnehmer (KFZ-Insassen)
3. Fall aus der Höhe
4. Unfälle zu ebener Erde, außer oder im Haus
5. Quetschungen

ad 1a)

Die Läsionen sind Folgen einer Kompression des Beckens in sagittaler, schräger oder seitlicher Richtung. An sich wäre dabei ein Auseinanderreißen der Symphyse zu erwarten, daß dies dennoch selten geschieht - bei der Autorin von 53 Beckenbrüchen dieser Kategorie nur 2 Symphysenrupturen - erklärt D O M I S S E mit der Stärke der praesymphysealen Aponeurose und des Ligamentum pubis anterius.

ad 1b)

Überrollt ein Rad die Beckenregion, so kommt es zu einer Beckenkompression zwischen Rad und Fahrbahn, wobei eine Abplattung des Beckenringes in ventrodorsaler Richtung hervorgerufen wird. Als Folge dieser

Deformierung des Beckens können vordere Beckenringbrüche und Symphysenrupturen auftreten.

ad 2)

Hier werden zwar an erster Stelle der Beckenverletzungen die Hüftgelenksluxationen bzw. -frakturen genannt. Diese sogenannten "dashboard dislocations" werden durch Anstemmen des Beines im Fußraum des Autos oder durch Aufprall des Knies auf das Armaturenbrett oder darunter befindlicher Karosserieteile hervorgerufen. Nach V O I G T ist es aber nicht richtig, nur Hüftgelenksverletzungen als "dashboard dislocations" zu bezeichnen, da auch vom Acetabulum ferne gelegene Verletzungen bei diesem Unfallmechanismus auftreten können, zum Beispiel auch Symphysenrupturen (92).

ad 3)

An dieser Stelle hat die Autorin in ihrem Material am häufigsten Beckenrandbrüche und Beckenringverletzungen, aber keine Symphysenrupturen.

ad 4)

Bei diesen Unfällen fielen die Verunglückten meist seitlich auf die Hüfte bzw. auf die Gesäßhälfte. Als Folge der daraus resultierenden Abplattung des betreffenden Hüftbeines kommt es zu Biegungsfrakturen des Ramus superior und auch des Ramus inferior des gleichen Schambeines. Der gleiche Mechanismus kann auch eine Symphysenruptur verursachen.

ad 5)

Beckenkompressionen in ventro-dorsaler Richtung haben zur Folge, daß die Hüftbeine um eine durch die Sacroiliacalgelenke verlaufende Transversalachse in ventro-dorsaler Richtung gedreht werden, was zu einer kompletten Zerreißung beider Sacroiliacalfugen und im ventralen Anteil zu einer Symphysenruptur und einem doppelten Beckenringbruch führen kann (77).

Über den eigentlichen Entstehungsmechanismus der Symphysenruptur gibt es in der Literatur vielfältige Angaben.

So macht M Ü L L E R - O S T E N hauptsächlich zwei Krafteinwirkungen verantwortlich, die zur Symphysenruptur führen. Einmal die Kompression vom Kreuzbein her, also die in sagittaler Richtung wirkende Quetschung des Beckenringes. Dabei werden die Beckenschaukeln auseinandergetrieben, und zunächst die Ileosacralgelenke, später die Symphyse unter eine Spannung gesetzt, die die Grenzen der Elastizität des Bandapparates überschreitet.

Zum anderen die von oben einwirkende Gewalt, die infolge der Architektonik des Beckens - ein zylindrisches Gewölbe mit einem nach oben und hinten breiter werdenden Abschluß - nach vorn unten drückt. Durch das Auseinanderweichen der Beckenschaukeln wird die Kraft fortgeleitet auf die vorderen Schambeinenden und die Symphyse dadurch gesprengt.

Die von vorne einwirkende Gewalt bewirkt häufiger einen Einbruch beider Schambeine mit einer Dislokation des gesamten Symphysenabschnittes ins Beckeninnere als eine Symphysenruptur. Ebenso ist die seitliche Kompression eher Anlaß zu Frakturen der Beckenschaukeln

oder M A L G A I G N E 'schen Brüchen als zur Symphysenruptur (62).

V O I G T gibt für die Entstehung der Symphysenruptur drei Möglichkeiten an:

Die Facies symphysialis des einen Schambeinkörpers kann in vertikaler Richtung von der anderen abgerissen werden. Dies ist aber nur dann möglich, wenn eine Rotation eines Hüftbeines gegenüber dem anderen um eine durch die Sacroiliacalgelenke verlaufende transversale Achse geschieht.

Die zweite Möglichkeit für die Entstehung einer Symphysenruptur ist in einer Dislokation des einen Schambeinkörpers in sagittaler Richtung vor den anderen gegeben. Dies kann durch eine gewaltsame Abplattung eines Hüftbeines durch eine Krafteinwirkung von der Seite vorkommen, bei einer Deformierung des Beckenringes in der Weise, daß das eine Hüftbein in toto gegenüber dem anderen in Sagittalrichtung verschoben wird oder bei einer Impression eines Schambeinkörpers von vorne her in das Beckeninnere.

Als dritte Art der Symphysenruptur wird das Auseinanderreißen in transversaler Richtung genannt, wie dies mitunter intra oder post partum, aber auch bei Reitern, beim Rodeln oder bei gewissen gymnastischen Übungen beobachtet worden ist. Die Gewalteinwirkung soll in diesen Fällen wie ein Keil von unten her die Symphyse bei kontrahierten Oberschenkeladduktoren auseinandertreiben (92).

Für L E H M A N N muß die Symphyse bei der Übertragung der statischen Belastung des Beckens vom Kreuzbein auf die Pfannendächer deren Ausweichen ver-

hindern. Bei zu großer Krafteinwirkung ist der ZUG zu stark, und die Symphyse reißt an den charakteristischen Stellen, entweder im Faserknorpelbereich, oder sie löst sich auf einer Seite vom Knochenansatz ab.

Kompression des Beckens in horizontaler Ebene beansprucht die Symphyse auf DRUCK, beim Sturz auf ein Bein ist sie starken SCHERUNGSKRÄFTEN ausgesetzt (49).

An anderer Stelle wird die Entstehung der Symphysenruptur durch plötzliche Überbeanspruchung der Adduktoren bei feststehenden Knien und gewaltsamer Spreizung der Beine durch Fall, Stoß oder Druck erklärt, wobei gleichzeitig eine Impression des Beckens zwischen diese festgestellten, gespreizten Beine erfolgen muß (63). Das Becken wird also sozusagen zwischen die Beine gedrückt (SOMMER zit. aus 6).

Die Adduktoren reißen ihrerseits die beiden Schambeine, von welchen sie entspringen, auseinander (FUCHSIG, DRESCHER zit. aus 6).

MEYER - WILDISEN spricht von einer "muskulären Distraktionswirkung auf die Symphyse" (56).

Dieser Auffassung widerspricht VOIGT mit seinen vielfältigen Untersuchungen. Die Adduktoren des Oberschenkels entspringen nicht nur vom ipsilateralen, sondern über die praesyphyseale Aponeurose teilweise auch vom contralateralen Schambein. Es ist also fraglich, ob die nur vom ipsilateralen Os pubis abgehenden Adduktoren eine Symphysenruptur hervorrufen können. Viel eher kommt es dabei zu Rupturen der Muskulatur oder ventralen Hüftgelenksluxationen (92).

B Ö T T G E R unterscheidet bei den Einwirkungen auf das Becken, die zur Symphysenruptur führen können, zwischen K O M P R E S S I O N und K O N T U S I O N. Bei der K O M P R E S S I O N wirkt aktive Gewalt von zwei Seiten auf das Becken ein oder sie greift von einer Seite des Beckens an, das passiv fixiert ist, z.B. durch Einklemmung, Verschüttung oder Überfahrenwerden.

Besteht eine einseitige Einwirkung auf das Becken ohne Widerstand auf der anderen Seite, z.B. bei Hufschlag oder herabstürzenden Massen, so spricht er von K O N T U S I O N (6).

B. 4. D I A G N O S T I K D E R S Y M P H Y S E N - R U P T U R

Auch bei der Diagnostik der Symphysenruptur gehen die Ansichten der Autoren wieder auseinander. Während es einigen keine Schwierigkeiten bereitet, eine Symphysenruptur festzustellen, da klinischer und röntgenologischer Befund gleichermaßen eindrucksvoll sind (1, 2, 23, 50, 72, 79), ist es für andere nur selten möglich, bei klinischer Inspektion die Diagnose einer Symphysenruptur zu stellen. Sie erkennen die Symphysenruptur auf der Röntgenaufnahme (49, 63). Aber auch der Wert des Röntgenbefundes wird manchmal angezweifelt, da das Röntgenbild meist nicht mehr das wahre Ausmaß des Auseinanderrückens der beiden Schambeine aufzeigt (P O I G E N F Ü R S T zit. aus 78). B O R G M A N N schreibt sogar, "die Röntgenuntersuchung ließ uns bei der Objektivierung der Symphysenruptur im Stich" (7).

Ein genaues Vorgehen, wie es zu jeder Diagnosestellung nötig ist, dürfte auch bei der Symphysenruptur zum Erfolg führen. Dazu gehören Anamnese, klinische Inspektion und Röntgenbefund.

Aus den Angaben der Anamnese, die der Patient oder dessen Begleitung machen, müssen Erkenntnisse aus dem vorigen Abschnitt an eine Symphysenruptur denken lassen.

Die klinische Inspektion mit ihren vielfältigen Symptomen, teils unspezifisch wegen der häufigen Nebenverletzungen, teils spezifisch, stärken den Verdacht auf Symphysenruptur.

Die Schwierigkeit besteht darin, daß die schweren Nebenverletzungen die Symptome der Symphysenruptur überdecken und zudem quo ad vitam einer vordringlichen Behandlung bedürfen (63).

Dennoch sind folgende Symptome festzustellen:

1. Geringfügige Gangstörungen (63) (oft nicht sofort zu beobachten, da der Patient wegen der Gewalteinwirkung beim Unfall bettlägerig ist), in einigen Fällen Watschelgang (2, 7).
2. Diastase, die infolge von Oedemen und Hämatomen nicht immer palpabel ist (1, 2, 21, 23, 50, 62, 63).
3. Lokaler Druckschmerz über der Symphyse (1, 2, 7, 21, 23, 50, 63).
4. Fernschmerz in der Symphyse und im Ileosacralgelenk bei seitlicher Kompression des Beckens durch Druck auf die Darmbeinkämme (1, 21, 23, 50, 63).
5. Eventuell Höherstehen eines Symphysenrandes.
6. Bei frischen Fällen soll sich die eine Beckenhälfte gegen die andere verschieben lassen (H A U M A N N zit. aus 63).
7. Den Patienten ist es unmöglich, die Beine im Liegen anzuheben. Bei passiver Bewegung empfinden sie starke Schmerzen (23, 50, 62, 72).

8. Schmerzen in der Symphysengegend, häufig an die Innenseite der Oberschenkel ausstrahlend, in den Leistenbeugen und am Gesäß (2, 7, 72).
9. Außenrotationsstellung der Beine (2, 21, 23, 62).
10. Bewegungsschmerz in den Hüftgelenken (E N G E L zit. aus 78).

Einen interessanten Test zur Diagnostizierung der Symphysenruptur gibt B O R G M A N N an. Dabei führt der Patient eine Drehbewegung entgegen einem von außen auf den Beckenkamm ausgeübten Druck durch. Kommt es dabei zur Schmerzauslösung, so ist dies ein verlässliches Zeichen für das Bestehen einer Symphysenruptur (7).

Als dritter Bestandteil der diagnostischen Maßnahmen erhärtet schließlich der Röntgenbefund, entweder in Form der Beckenübersichtsaufnahme (L E H M A N N zit. aus 1, 63) oder gar in Form stereoskopischer Röntgenaufnahmen (T I M M zit. aus 2), den Verdacht auf eine Symphysenruptur. Man darf allerdings nicht die wahre Größe der Verletzung unterschätzen, da die festgestellten Verschiebungen und Diastasen meist nicht mehr den Unfallverhältnissen entsprechen. Die ursprünglichen Ausmaße sind erheblicher, werden aber durch die Elastizität des Beckens und Einwirkungen der Muskel und Bänder den normalen Verhältnissen angeglichen (49).

B. 5. T H E R A P I E D E R S Y M P H Y S E N - R U P T U R

Bei der Behandlung der Symphysenruptur kann man in groben Zügen dem konservativen Vorgehen operative Methoden gegenüberstellen. Die überwiegende Mehrzahl aller Autoren zieht die konservative Therapie vor, duldet einen operativen Eingriff zur Behebung der Symphysenruptur nur dann, wenn anders kein Erfolg zu erreichen ist (7, 8, 16, 17, 21, 23, 29, 30, 35, 42, 43, 44, 45, 50, 62, 63, 64, 68, 69, 71, 72, 75, 76, 78, 79, 80, 87, 93, 96), einige lehnen die chirurgische Behandlung vollkommen ab. Nur ganz wenige entscheiden sich gleich für das chirurgische Eingreifen (15, 40, 48, 89).

"Die Ruhe im Bett, die Lage auf dem Rücken, wenn der Patient nicht eine andere vorzieht, das ist alles, was der Bruch fordert. Das Übrige ist nutzlos oder schädlich".

Diese These M A L G A I G N E 's (zit. aus 63) dürfte heutiger Kritik nicht mehr standhalten, ebenso wie die Ansicht der spontanen Reduktion, die H A U M A N N vertritt. Die funktionellen Ergebnisse seien trotz breiter Diastase gut. Dem gegenüber stellt E N G E L deutliche Funktionseinschränkungen, vor allem der Adduktoren fest (23).

Heute vertritt man immer häufiger die Ansicht, die Therapie müsse eine anatomisch ideale Stellung zu erreichen versuchen (6, 23). Es ist also danach zu trachten, die bestehende Diastase der Ossa pubis auszugleichen (30), das heißt, die normale Form,

Stabilität und Funktion des Beckens wieder herzustellen. Denn nur so ist eine normale Belastung möglich, und können die funktionsbehindernden Folgen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (75).

Der gemeinsame Effekt aller konservativen Methoden ist die Beckenkompression und die anschließende Ruhigstellung. So hat M O E L T G E N schon 1917 die Gipshose in die Therapie eingeführt, die sich lange Zeit als sehr erfolgreich erwiesen hat und sogar als "Normalverfahren" bezeichnet wurde.

Zu ihrer Herstellung wird ein zirkulärer Beckengipsverband vorne aufgeschnitten und mit Hackenbruch'schen Klammern versehen. Nach der bekannten Quengelmethode werden diese langsam angezogen und bewirken so eine stetige Kompression des Beckens (zit. aus 2, 62, 96).

T I M M verwendet die Gipshose auch bei Fragmentverschiebung, bringt dann allerdings die Hackenbruch'schen Klammern schräg an (91).

F R I S C H variiert in der Weise, daß er statt der Hackenbruch'schen Klammern einen Gummizug verwendet (26).

V O R S C H Ü T Z benutzte behelfsweise Schraubenzwingen, da ihm augenblicklich keine Hackenbruch'schen Klammern zur Verfügung standen. Er modellierte auf den Trochanter einen etwa 20 cm langen und 15 cm breiten Gipsverband. Nach der Erhärtung gipste er ein Brett, dessen Fläche senkrecht nach oben schauen muß, auf den Gips. Mit der Schraubenzwinge komprimierte er nun, legte um das Ganze einen Beckengipsverband und entfernte dann die Schraubenzwinge wieder (93).

In ähnlicher Weise verfährt R O B A C K mit seinem Spannschraubengipsverband, wie ihn schon vor ihm, allerdings in etwas abgeänderter Form, J A H S S und D U D G E O N angegeben haben. R O B A C K behandelte damit zwei Fälle von Symphysenrupturen und sieht in seiner Methode den Vorteil, daß das Becken garantiert ruhig gestellt sei, ein konstanter Druck zur Reposition ausgeübt und eine Verletzung der oberflächlichen Weichteile vermieden werde. Außerdem sei eine Wiederherstellung der anatomischen und funktionellen Gegebenheiten auch ohne vollständige Bett-ruhe möglich, was die pflegerische Arbeit erleichtere. Der Patient dürfe sich praktisch schon vom ersten Tag an nach Belieben im Bett bewegen. Letztlich könnten auch ältere Verletzungen reponiert werden, bei denen andere Methoden versagten (76).

S O M M E R verwendet einen Apparat, mit dem er einen konzentrischen Druck auf das Becken ausüben kann. Dazu wird das Becken von einem breiten Traggurt umschlossen, dessen Tragseil über zwei Rollen läuft; die Entfernung dieser beiden Rollen ist variabel und für die Stärke des konzentrischen Druckes maßgebend. Mit dieser Vorrichtung sei eine rasche Annäherung der Schambeinäste zu erreichen (2).

Ein einfaches Verfahren zur unblutigen Einrichtung der frischen Symphysenzerreißung gibt S L A N Y an:

Unter Lokalanästhesie legt sich bei Seitenlage des Verletzten ein Pfleger mit seinem ganzen Gewicht auf dessen Darmbeinkamm. Dann wird der Patient nach erfolgter Röntgenkontrolle sofort in die Beckenhängematte bei gekreuzten Traggurten eingelegt und dort für fünf Wochen belassen. Vom ersten Tage an läßt S L A N Y aktive Übungen der Beine durchführen (87).

Von einigen Autoren wird die Lagerung des Verletzten zwischen Sandsäcken als erfolgversprechend angesehen (16, 63), andere kommen mit dem Schlaufenverband nach N A U J O K S ans Ziel (7, 12, 45, 72).

Andere wiederum legen bei deutlichem Klaffen der Symphyse eine Handtuchschwebe nach R A U C H F U S S an. Diese soll möglichst breit unter dem Gesäß hindurch geführt und beidseits über einen Rollenzug am Galgen mit Gewichten je nach Körpergewicht belastet werden. Dabei muß das Gesäß eben von der Unterlage abheben. Bleibt nach zwei Tagen Schwebelagerung noch eine deutliche Symphysendiastase bestehen, so werden die Züge überkreuz geführt, wodurch eine stärkere seitliche Kompression des Beckens und vermehrte Einwärtsdrehung im Sacroiliacalgelenk erreicht wird. Außerdem soll eine aktive Übungsbehandlung aller Beingelenke und der Wirbelsäule erfolgen (8, 29, 68, 69).

S C H M I D T und S E E M A N N behandeln die Symphysenruptur ebenfalls mit einer Beckenschwebe, haben diese allerdings etwas modifiziert. Sie besteht aus Kunstleder mit verkleidetem Filz. Eine ovale Öffnung, die mit einer Lederklappe zur Verhinderung eines Fensterödems fest verschlossen werden kann, dient der Defäkation. Beim schwebenden Patienten kann nun das Steckbecken untergeschoben werden. Somit kann ein wiederholtes Umlagern des Verletzten vermieden werden. Eine dauernde Ruhigstellung der reponierten Symphyse ist gewährleistet. Außerdem sind die pflegerischen Arbeiten wesentlich erleichtert. Durch treppenförmige Lederösen an den Enden der Schwebe kann ihre Länge, der jeweiligen Beckenform entsprechend, verändert werden (80).

Mit einer einfachen, aber wirkungsvollen orthopädischen Maßnahme haben K O B E S und G Ö L K E L eine Symphysenruptur behandelt, bei der man schon ernsthaft die Vornahme einer Symphysennaht in Erwägung zog. Nach einem exakten Gipsmodell des Beckens, das in Suspension mit besonders genauer Modellierung des Trochanterreliefs anzufertigen ist, werden die Trochanterpelotten aus Duraluminium hergestellt. Diese werden dann mit entsprechend straffer Polsterung in einen mit dünnen Stahlstäben versteiften Hüftgürtel eingearbeitet. An der Außenseite der Pelotten ist ein zirkulär verlaufender fester Lederriemen mit Nieten fixiert, der durch einen vorn verstellbaren Verschuß den erforderlichen Druck von beiden Seiten her auf die Trochanteren ausübt. Zwei mit Sämischleder gefütterte Schenkelriemen verhindern ein Hochgleiten und eine seitliche Verschiebung des Hüftgürtels. Der auf die Trochanteren ausgeübte Druck überträgt sich, hauptsächlich bei der Belastung im Stehen und beim Gehen noch durch die angespannte Hüftmuskulatur vermehrt, auf Femurköpfe, Pfanne und horizontales Schambein (44).

Die Mehrzahl aller Autoren empfiehlt zur Behandlung der Symphysenruptur die B Ö H L E R 'sche Hängematte (6, 16, 23, 31, 35, 42, 62, 64, 75, 78, 79). Hierzu wird der Patient in eine Hängematte gelegt. Beide Beine werden auf B R A U N 'sche Schienen gelagert und mit einem Zinkleistreckverband an beiden Unterschenkeln mit 5kg unter Dauerzug gesetzt. Während der Lagerung von 10 - 12 Wochen müssen alle Gelenke des Körpers von Anfang an systematisch bewegt werden.

Liegt eine sogenannte Symphysenluxation vor, das heißt, ist bei bestehender Symphysenruptur eine Fragmentsverschiebung mit Stufenbildung eingetreten, so muß natürlich diese Dislokation auch behandelt werden. Dies geschieht dadurch, daß man den Muskelzug sowie den Druck der Körperlast auf die Fraktur durch Extension und horizontale Lagerung ausschaltet.

Der Angriffspunkt für die Extension wird verschieden angegeben:

K I L L I A N, R A N K I N, M A G N U S, K Ö P -
P E R M A N N, B E J U L und B Ö H L E R bringen die Extension am Bein an (Kondylen, Trochanter, Tuberositas tibiae, Calcaneus), K I R S C H N E R extendiert an der Spina iliaca anterior superior, N I E S S E N am Tuber ossis ischii. K I L L I A N berichtet, er habe mit seiner Extensionsmethode am Trochanter oder an den Kondylen keine idealen Repositionsstellungen erreicht (29, 35).

Bei der Indikationsstellung zum operativen Vorgehen bei der Symphysenruptur wird im allgemeinen große Zurückhaltung empfohlen. R I C H T E R sieht nur eine relative Indikation für gegeben. Man wird also die operative Behandlung auf die Fälle beschränken, bei denen konservative Maßnahmen versagen und mit der blutigen Einrichtung und Fixation bessere Endresultate zu erreichen sind. Das Risiko der Mehrbelastung des Verletzten durch die zusätzliche Knochenoperation ist gegenüber den Fehlstellungen, die auch durch spätere Operationen nicht mehr zu beseitigen sind, und den daraus resultierenden Folgen, genau abzuwägen (75).

B Ö H L E R warnt ausdrücklich vor operativen Eingriffen; eine Operation erlaubt er nur, wenn nach konservativer Behandlung eine Beckenhälfte nach oben verschoben und beweglich geblieben ist. Das Risiko der Operation und die Möglichkeit einer Eiterung sind in Hinsicht auf den möglichen Erfolg zu groß (35).

G I E B E L läßt eine operative Versorgung der Symphysenruptur nur in wenigen speziellen Fällen zu, zum Beispiel bei Symphysenruptur mit gleichzeitiger Harnröhrenruptur (29, 35, 78). Symphysenrupturen, die sich konservativ nicht reponieren lassen, oder bei denen eine Reposition immer wieder verloren geht, werden gewöhnlich operativ behandelt (30).

Für E C K E R T besteht dann ein Grund zum chirurgischen Eingreifen, wenn sich mit konservativen Mitteln die Festigkeit des Beckenringes nicht wieder herstellen läßt (21).

P O I G E N F Ü R S T operiert die Symphysenruptur nur dann, wenn die Stümpfe der abgerissenen Harnröhre nur nach Ausgleich der Symphysendiastase vereinigt werden können oder wenn nach drei Monaten auf konservativem Weg keine Stabilisierung des Beckens zu erreichen ist (69). Dagegen spricht S C H I E C K 's Meinung, daß sich neben der Schwere der Verletzung besonders der verzögerte Beginn der gezielten Behandlung prognostisch ungünstig auswirkt (79).

M O N F O R T, der immerhin über den Zeitraum von 1959 - 1971 50 Fälle von Symphysenrupturen analysierte, kommt für sich zum Schluß, daß die Wahl der Therapie dieser Verletzungsart neu überdacht werden muß. Nach seiner Meinung muß jede größere Symphysenruptur wegen der Gefahr der schweren Komplikationen operativ behan-

delt werden. Bei geschlossenen Symphysenrupturen scheint ihm die Osteosynthese mittels Platte oder einer Knocheneinpflanzung die Methode der Wahl zu sein. Im Falle einer Eröffnung der Harnwege oder der Haut ist die äußere Fixation angezeigt.

Beim operativen Vorgehen wurden nun verschiedene Methoden veröffentlicht.

Schon 1928 gab G A U D I E R eine Knochennaht der Symphyse an, da nach seiner Meinung mit dem Kompressionsverband keinerlei Erfolg erzielt werden kann (43). Ein ähnliches Verfahren empfehlen auch F I N S T E R E R, E H A L T, M Ü L L E R - O S T E N und S O M M E R (35, 75).

M E Y E R - B U R G D O R F F macht nach Reposition der Symphysenruptur eine Doppeldrahtumschlingung und fixiert so die beiden Schambeine (75). Gegen die Verwendung von Drahtnähten spricht sich D R E S C H E R aus, da die Neigung zu eitrigen Osteomyelitiden besteht. Dieser Einwand dürfte allerdings bei konsequenter Antibiotikatherapie entkräftet werden (6). Außerdem hielt schon 1942 S T Ö R dieses Gebiet für nicht infektionsgefährdeter als andere Knochenwunden. Vielmehr ist die Infektion oft die Folge kleiner, klinisch nicht erkannter Harnapparatsverletzungen oder sekundär dadurch entstanden, daß bei der Reposition die vorgefallene Blase eingeklemmt und nachträglich geschädigt wurde (89).

Dagegen bestätigen jedoch die Mißerfolge von R Ä F (71) und S T Ö R (89) die Abneigung B Ü R K L E D E L A C A M P 's (8) gegen die Drahtnähte, daß diese fast regelmäßig durchschnitten und zudem die Liegedauer nicht verkürzten.

Eine ungewöhnliche chirurgische Methode hat G. F. P E N N A L angegeben. Er bohrt senkrecht in die Beckenkämme Schrauben, die nach Reposition der Fragmente mit Stahlbändern verbunden werden. Die Spannung der Stahlbänder läßt sich stufenlos regulieren, eine absolute Ruhigstellung ist gewährleistet. Allerdings scheint das bessere Endergebnis den Mehraufwand nicht ganz zu rechtfertigen (35).

W H I S T O N führt die sogenannte Kreuznagelung durch. Er legt den oberen Rand der Schambeine frei und bringt nach Reposition zwei Drahtstifte gekreuzt von beiden Seiten durch die Schamfuge ein, deren Zug die Drahtstifte verklemmt. Diese werden oben umgebogen, damit sie nicht tiefer in den Knochen eindringen können und werden dann, nach Konsolidierung der Fraktur, wieder entfernt (97).

F I S C H E R fixiert die Schambeinäste mit Metallklammern (35, 76).

S T Ö R reponiert die beiden Schambeine und legt an deren oberen Ästen die L A N E 'sche Platte an. Dadurch entfallen größere Verbände, da diese Fixation allein ausreichenden Halt gibt. Ob man die L A N E 'sche Platte nach erfolgter Heilung entfernt, oder liegen läßt, soll im Einzelfall entschieden werden (89).

Mit einem ähnlichen Vorgehen - Verwendung einer verschraubten Platte - kam auch R Ä F zu einem guten Erfolg (71).

Mit gutem Erfolg operiert L A P O R T E mit seiner Methode die Symphysenruptur. In allgemeiner Anästhesie legt er mit einem etwa 12 cm langen Schnitt

über der Symphyse die beiden Schambeinäste frei. Dann führt er unter den linken Schambeinast einen nicht oxydierenden Draht bei strengem Knochenkontakt durch den vorderen Winkel des Foramen obturatum hindurch. In gleicher Weise verfährt er rechts, und kreuzt somit den Draht in Form einer Acht. Im Anschluß daran fixiert er unter kräftigem Zug den Draht über der Symphyse, während gleichzeitig zwei Helfer sehr stark beidseitig auf die Darmbeinkämme drücken, um die Schambeinäste einander zu nähern.

Die Gefahr einer Infektion durch einen operativen Eingriff führt L A P O R T E auf die Entstehung von meist voluminösen Hämatomen des subperitonealen Gewebes zurück. Diese glaubt er mit seiner Methode, die er als äußerst einfach bezeichnet, zu umgehen.

Von der Verwendung von Schrauben, Klammern oder von Drähten, die durch Bohrlöcher geführt, median verknotet werden, rät er wie andere Autoren aus den schon erwähnten Gründen ab. Zudem erfordern all diese Techniken seiner Meinung nach einen zu komplexen Arbeitsaufwand, zum Beispiel die Verlagerung des Harnleiters nach hinten. Sie sind, wie schon gesagt, stark Infektionen ausgesetzt, und ihre Ergebnisse sind augenscheinlich weniger sicher. In Anbetracht dieser Tatsachen kam L A P O R T E zu dem Schluß, die Schambeinäste als Ansatzpunkte für die Fixierung der reponierten Symphysenruptur zu verwenden. An ihnen kann man ohne Risiko mit stärkster Gewalt ziehen, wenn nur der Draht kräftig genug ist. Der gesamte Eingriff nach seiner Methode erfordert nur ein Minimum an operativem Aufwand. Der einzige schwierige Punkt ist das Anlegen der Drähte unter den Schambeinästen. Dabei ist wichtig, den Draht immer in Knochenkontakt zu führen, wodurch eine Verletzung des Nervus obturatorius und der Arteria obtura-

toria vermieden werden kann. Anhand von anatomischen Studien konnte L A P O R T E nämlich nachweisen, daß sich im Bereich des vorderen Winkels des Foramen obturatum die Gefäße in einigem Abstand vom Knochen befinden (48).

K I R I L E N K O verweist auf die Mängel der konservativen Behandlung bei der Symphysenruptur, zeigt aber auch Nachteile bei der Verwendung von Metall als Osteosynthesematerial auf. So bemängelt er die zu grose Steifigkeit des Materials, welches die natürliche Elastizität der Symphyse verhindert. Außerdem findet er den erneuten Eingriff zur Entfernung des Metalles nachteilig.

Aus diesen Gründen empfiehlt er die Synthese der Schambeine mit Hilfe eines Lawson-Bandes.

Dabei werden in beiden Schambeinästen zwei bis drei Bohrungen übereinander angebracht, durch die dann ein zweifaches Lawson-Band oder eine Lawson-Gefäßprothese wie ein Schnürsenkel durchgeführt wird. Die Enden werden dann auf der Vorderseite der Symphyse vernäht. Dieses Vorgehen nennt K I R I L E N K O technisch einfach und leicht durchführbar. Zudem sei eine zuverlässige Fixierung der Symphyse gewährleistet.(41).

D E C O U L X ist der Ansicht, daß bei einer Symphysenruptur von 20 - 30 mm schon allein durch Ruhigstellung ein gutes anatomisches und funktionelles Resultat zu erreichen ist.

Untersuchungen von M O R E A U und W E S T E R - B O R N ergaben, daß eine isolierte Symphysenruptur ohne Beteiligung in den Sacroiliacalgelenken nur bis zu einer Weite von 20 - 30 mm möglich ist. Bis 30 mm werden die vorderen Bänder einer oder beider Ileosaa-

cralgelenke zerrissen, das Gelenk öffnet sich wie ein Buch, aber es behält ganz oder teilweise seine hinteren Verbindungen. Oft besteht nur eine Subluxation.

Bei einer Symphysenruptur über 30 mm Weite ist die Luxation in einem oder beiden Ileosacralgelenken komplett. Es scheint offensichtlich, daß in diesen Fällen eine spontane Reduktion nur unvollständig sein kann. Daher ist es wichtig, die Symphysenruptur zu beseitigen, wenn man eine Reposition in den Ileosacralgelenken erreichen will, was ja letzten Endes die Prognose stark beeinflußt.

Da D E C O U L X bei großen Symphysenrupturen mit der konservativen Therapie (B Ö H L E R 'sche Hängematte) nur mittelmäßige Erfolge erreicht hat, setzt er sich für die Verwendung des H O F F M A N N 'schen Apparates ein. Mit ihm konnte er in fünf Fällen befriedigende Ergebnisse erzielen. Wichtig ist, daß der Eingriff innerhalb der ersten 48 Stunden erfolgt und der Apparat für 2 bis 2 1/2 Monate belassen wird.

In seltenen Fällen, bei denen es bei der Symphysenruptur zu Überlagerung der Schambeine in transversaler Richtung kam, wurde der H O F F M A N N 'sche Apparat als "Strecker" verwendet.

Sollten zu späterem Zeitpunkt abdominelle Nebenverletzungen einen operativen Eingriff erfordern, können die Schienen des Apparates ohne weiteres vorübergehend weggenommen werden. Es wird empfohlen, nach der Konsolidierungszeit von 2 bis 2 1/2 Monaten zuerst nur die Schienen zu entfernen. Erst wenn die Röntgenkontrolle nach weiteren 5 Tagen keine Dislozierung zeigt, können auch die Nägel entfernt werden (15).

Auch J U D E T und M I C H O N lehnen die Techniken der Ligatur ab, da ihre Erfolge sehr unsicher sind.

J U D E T verwendete früher einen Span, den er horizontal über der Symphyse verschraubte. Zur Reposition benutzte er die F A R A B E U F 'sche Zange. Der Symphysenspalt wurde mit einem kleinen Knochenspan ausgefüllt. Ein kleiner geformter Ledergürtel, durch Bänder verschnürt, hielt die Hüftknochen fest und entlastete den Span. Bisher hat er diese Technik dreimal mit Erfolg angewendet. Besonders verweist er auf einen Fall, weil der Eingriff schon acht Jahre zurückliegt und eine ausgezeichnete Annahme des Spanes zeigte.

M I C H O N berichtet von einem Fall einer Symphysenruptur, die er operativ analog dem Vorgehen von J U D E T versorgte. Bei einer Untersuchung nach zwei Jahren war das Ergebnis gut gewesen (48).

In einer neueren Veröffentlichung, in der er auf 20 behandelte Fälle eingeht, setzt sich J U D E T wiederum mit Entschiedenheit für ein chirurgisches Vorgehen bei der Symphysenruptur ein. Seine Behandlung zielt darauf ab, eine solide Bindung der Symphyse herzustellen, damit die Kongruenz der Ileosacralgelenke gesichert ist.

Die beste Technik besteht seiner Meinung nach zur Zeit darin, die Synthese der beiden Schambeinäste nach ihrer Reposition mit einer geformten Vitalliumplatte durchzuführen. Mit Nachdruck verweist er auf die Vorteile des Orthopädischen Tisches, dessen Handlichkeit die Reposition wesentlich erleichtert. Als Hilfsmittel für die Reposition empfiehlt er, wie schon früher, die F A R A B E U F 'sche Zange. Der Zugang zur Symphyse sollte durch einen vertikalen medianen Schnitt erfolgen, da die hori-

zontale Eeröffnung nach P F A N N E N S T I E L durch ein septisches Gebiet führt. Von sieben Eingriffen nach dieser Methode erlebte er vier septische Zwischenfälle, von denen zwei schwererer Art waren. Als Ansatzpunkt für die geformte Vitalliumplatte dient der obere Rand des Schambeines. Ausdrücklich wird auf die Notwendigkeit der Drainage verwiesen, um eine Infektion von Hämatomen zu verhindern. Die Immobilisationsdauer beträgt fünf bis sechs Wochen. Für drei Monate wird das Tragen eines geformten Ledergürtels empfohlen. Bei der Beurteilung seiner 20 behandelten Fälle kann J U D E T 14 sehr gute oder gute, 3 mittelmäßige und ein schlechtes funktionelles Ergebnis vorweisen. Zwei Patienten konnten nicht nachuntersucht werden. Das schlechte Ergebnis ist die Folge einer schlechten anatomischen Stellung. Aufgrund einer Eiterung mußte nämlich das Implantat vorzeitig entfernt werden, worauf sich erneut eine Symphysenruptur einstellte (40).

Schließlich wird die Knochentransplantation zur Festigung des Beckenringes auch noch von anderen Autoren angegeben, die damit gute Resultate erreicht haben.

K A N I T Z K Y nimmt ein Knochenstück aus der Beckenschaukel.

L A M A R R E und L A R G E T legen Knochenspäne vorne und hinten über den Symphysenspalt und nach Resektion der Bindegewebsmassen sogar zwischen die Schambeinäste.

B A N C R O F T überbrückte eine Diastase mit einem autoplastischen Periostknochenstück aus der Tibia.

H E I N E M A N N und S I E D A M G R O T Z K Y unternahmen ebenfalls eine Transplantation eines Peri-

ostknochenteiles auf die angefrischten Schambeinäste (2).

D R A C H U K (18) beschreibt für die operative Behandlung alter und chronischer Symphysenrupturen ein ähnliches Verfahren.

Er führt eine Osteosynthese der Schambeine mit Hilfe eines Eigentransplantates durch, welches er wegen seiner Form "Schmetterling" nennt.

Aus dem Schienbein entnimmt er mit einer Elektrosäge das Transplantat in Form eines Schmetterlings mit einer Länge von 7 cm, einer Breite im Mittelteil von 2,5 cm, nach außen bis zur Breite von 3,5 cm zunehmend. Dieses Transplantat wird in ein mit dem Meißel entsprechend vorgeformtes Bett im Bereich der Schambeine eingelagert. Dann werden Bohrungen zur Aufnahme von dicken Seiden- oder Kunststoffnähten angebracht und die Diastase mit einem sehr detailliert beschriebenen Spezialapparat des Autors geschlossen.

Die Verwendung größerer Fremdkörper wie Metallschienen oder Metallplatten sollte möglichst eingeschränkt werden, da sich damit stärkere Fremdkörperreaktionen, erhöhte Infektionsgefährdung und als Folge einer Sperrwirkung auch Störungen der Knochenbruchheilung ergeben können (B Ö H L E R, B Ü R K L E D E L A C A M P). Stabile Osteosynthese erlaubt aber frühzeitige aktive und passive Bewegungsübungen. Sekundäre Kontrakturen, Muskelatrophien, Teilversteifungen und Funktionsausfälle lassen sich so weitgehend verhindern.

Komplikationen, die bei langer Ruhigstellung in Dauerextensionen oder im Gipsverband besonders bei älteren Menschen in Form von Pneumonie, des Decubitus, von Thrombosen oder Embolien zu erwarten sind, dürften mit der frühzeitig möglichen Bewegungstherapie weitgehend auszuschalten sein (75).

Ob nun letztlich unter den vielfältigen operativen Methoden der autoplastischen Knochenverpflanzung der Vorrang zu geben ist gegenüber etwa der Drahtnaht oder Synthese mit metallischen Fremdkörpern, soll hier nicht entschieden werden.

B. 6. P R O G N O S E D E R S Y M P H Y S E N - R U P T U R

Die Prognose der Symphysenruptur ist im allgemeinen, von den Komplikationen abgesehen, als günstig zu bezeichnen (43). So wird die wiedererreichte Funktion meist zufriedenstellen, auch wenn keine optimale Vereinigung der beiden Schambogen erreicht wurde. Nur nach schlecht reponierten Symphysenrupturen sind infolge der ungleichmäßigen Belastung Spätschäden zu erwarten (62).

Eine Sonderstellung in der Beurteilung über die Prognose nehmen weibliche Patienten ein, da bei ihnen zu klären ist, ob die durchgemachte Symphysenruptur einen Einfluß auf spätere Entbindungen hat. Auch hier stehen sich die Ansichten von einer ausgesprochenen Geburtenerleichterung bis zu einer Geburtenerschwerung diametral gegenüber.

T H I L O meint, daß bei einer nicht unerheblichen Zahl der Fälle ein rascherer Geburtsablauf die Folge sei, da die Knochenenden in einem größeren Abstand als früher zusammengeheilt sind und dadurch eine bleibende größere Geräumigkeit des Beckens resultiert. Auch S C H O L A R kommt zu dem Schluß, daß eine spätere Geburt erleichtert wird.

B O C K stellt die Prognose auf künftige Geburten ebenfalls gut, wenn klinisch und röntgenologisch eine vollständige Heilung eintrat.

S C H E N K vertritt die Meinung, daß von einer Geburtserleichterung nach Symphysenruptur nicht gesprochen werden kann (6).

Man kann also zusammenfassend feststellen, daß die Mehrheit der Autoren in einer durchgemachten Symphysenruptur keine Geburtserschwernis sieht.

C. K A S U I S T I K

Um eine möglichst große Anzahl von Fällen des doch relativ seltenen Krankheitsbildes zu erhalten, mußte auf das Krankengut mehrerer Häuser zurückgegriffen werden. So standen aus dem Krankenhaus Passau die Krankengeschichten von 1956 bis 1971, aus dem Krankenhaus Weiden die von 1970 bis 1972 und aus der Unfallklinik Murnau die Krankengeschichten von 1953 bis 1973 zur Verfügung. Erst damit kann eine Zahl von 139 Symphysenrupturen vorgewiesen werden, womit sich dann eine ausreichende Statistik durchführen läßt.

Die Fälle verteilen sich auf die einzelnen Häuser wie folgt:

Krankenhaus Passau:	13 Symphysenrupturen,
Krankenhaus Weiden:	3 Symphysenrupturen,
Unfallklinik Murnau:	123 Symphysenrupturen.

Ziel dieser Arbeit war es nun, wie schon in der Einleitung erwähnt, die Behandlungsergebnisse auszuleuchten. Zu diesem Zweck wurde an möglichst viele Patienten ein Fragebogen versandt, der die Spätergebnisse und auch subjektiven Beschwerden eruieren sollte. Der Inhalt des Fragebogens kann aus dem nachfolgenden Text entnommen werden.

Insgesamt wurden 127 Fragebogen verschickt, da 8 Patienten schon im Krankenhaus an den Unfallfolgen verstorben waren. Bei 4 Patienten handelte es sich um Ausländer, die in der Zwischenzeit schon wieder in ihre Heimatländer zurückgekehrt sind.

Für die in der Zusammenfassung erstellten Statistiken stehen also 127 Fälle zur Verfügung, da die dafür notwendigen Unterlagen aus den Krankengeschichten entnommen werden konnten.

Zur speziellen Statistik der Behandlungsergebnisse, wie sie aus der Umfrage mit den Fragebogen erstellt wurde, konnte nur auf 73 Fälle zurückgegriffen werden. 33 Fragebogen kamen nicht zurück, 14 Patienten waren unbekannt verzogen und 7 waren in der Zwischenzeit verstorben.

Aus diesen 73 verbleibenden Fällen sollen nun in der Kasuistik für jede Gruppe der Symphysenrupturen eine typische Krankengeschichte herausgegriffen und beschrieben werden.

1. Isolierte Symphysenrupturen

Fall 1:

Herr Manfred P., geb. 18.12.29

Unfalltag: 23.06.56

Unfallhergang: Mit dem Motorrad gestürzt. Sofort in ein Krankenhaus. Bis 22.12.56 stationär.

Diagnose: Schwerer Schock, Commotio cerebri, offener Unterarmbruch links, Oberschenkelbruch links, Innenknöchelabrieb links, Symphysenruptur mit Blasenverletzung.

Therapie: Schockbekämpfung, Schienbeindrahtextension links, Unterschenkelgips links, operative Wundversorgung, Beckenkompressionsverband.

Zwischenbericht

vom 15.09.56: Blasenverletzung ausgeheilt; Symphyse noch verbreitert; Unterarm- und Oberschenkelbruch in befriedigender Stellung weitgehend knöchern befestigt. Beweglichkeitseinschränkung an allen Gelenken des linken Armes und linken Beines.

Vom 22.05.57 bis 04.07.57 zur Übergangsbehandlung (ÜB) in Unfallklinik Murnau (UKM).

Beckenübersichtsaufnahme (BÜA)

vom 24.05.57: Symphyse klafft weiter als normal und zeigt besonders im rechten absteigenden Schambeinast eine unregelmäßige Begrenzung.

Unfallfolgen: Bewegungseinschränkung des linken Unterarms und der linken Hand. Druckschmerzhaftigkeit des rechten Schambeines. Bewegungseinschränkung des linken Knie- und Fußgelenkes. Leichte Beinverkürzung links.

MdE vom 04.07.

1957: 50 % für 1/2 Jahr,
dann 30 %,
ab 01.10.60 20%.

Fragebogen: Keine Beschwerden hinsichtlich des Beckenbruches, normaler Gang.

2. Kombinierte Symphysenrupturen

- a) Symphysenruptur mit Sprengung eines oder beider Ileosacralgelenke.

Fall 2:

Herr Richard R., geb. 31.05.08

Unfalltag: 13.02.70

Unfallhergang: Bei einem LKW-Zusammenstoß kurzfristig eingeklemmt. Sofortige Einlieferung ins Krankenhaus. Bis 16.05.70 stationär.

Diagnose: Schwerer Schock, Brustkorbbprellung mit Rippenbrüchen, Beckenprellung mit Sprengung der Ileosacralgelenke und Symphysenruptur. Prellung des rechten Schultergelenks, Nierenprellung links.

Therapie: Schockbehandlung, sonst keine Angaben.

BÜA vom 28.05.70: Gering verbreiteter Symphysenspalt, wobei eine geringe Stufenbildung vorhanden ist.

Unfallfolgen

vom 01.10.70: Abgeheilte Brüche der Rippen, abgeheilte Prellung des Beckens mit Symphysenruptur, abgeheilte Prellung des rechten Schultergelenks und der linken Niere, Teilversteifung im rechten Schultergelenk, Klaffen der Symphyse.

BÜA vom 07.11.70: Symphyse klafft 2,5 cm.

Unfallfolgen vom

18.12.70: Bewegungseinschränkung im rechten Schultergelenk; noch bestehende Symphysenrup-

tur, dadurch bedingte Gangstörung.

MdE vom 18.12.70: 30 %, davon 20 % wegen Symphysen-
ruptur.

Fragebogen: Ständige, längeranhaltende, starke
Belastungsschmerzen im Rücken, in
der rechten Hüfte und im Steißbein.
Witterungsabhängig. Hinken. Beschwer-
den beim Wasserlassen, nachts ein Mal.
MdE von 20 %.

2. Kombinierte Symphysenrupturen

- b) Symphysenruptur mit vorderem Beckenringbruch.

Fall 3:

Frau Christa S., geb. 19.01.44

Unfalltag: 31.01.65

Unfallhergang: Als Beifahrerin im PKW bei Frontalzusammenstoß verletzt.

Diagnose: Schwerer Schock. Multiple Beckenbrüche. Symphysenruptur.

Therapie: Flachlagerung, Umlagerungsübungen, ÜB.

BÜA vom 01.02.65: Frische Brüche an beiden Scham- und Sitzbeinen. Brüche des rechten aufsteigenden Schambeinastes. Brüche des linken aufsteigenden Schambeinastes mit Dislozierung nach unten und hinten. Unterer Teil der Symphyse ist links in den Bruch mit einbezogen.

BÜA vom 29.04.65: Gegend des Symphysenbereiches ganz unauffällig.

BÜA vom 25.05.65: Alle Bruchstellen sind als fest durchbaut zu bezeichnen.

Unfallfolgen: In guter Stellung knöchern ausgeheilte Brüche der Scham- und Sitzbeine beiderseits und der Symphyse auf der linken Seite.

MdE vom 03.02.66: 30 % für 1 Jahr.

Fragebogen: Häufige, vorübergehende, mäßige
Belastungsschmerzen im Rücken.
Witterungsabhängig. Normaler
Gang. MdE von 0 %. Keine Schwan-
gerschaft seit dem Unfall.

2. Kombinierte Symphysenrupturen

c) Symphysenruptur mit Hüftgelenksverletzungen

Fall 4:

Herr Alois L., geb. 15.06.49

Unfalltag: 03.03.67

Unfallhergang: Als Mopedfahrer mit einem PKW kollidiert. Sofort ins Krankenhaus.

Diagnose: Schock, Hüftgelenksluxation rechts.
Symphysenruptur. Radiusfraktur.
Commotio cerebri. Harnröhrenruptur.

Therapie: Schockbekämpfung. Extension des rechten Beines. Beckengips. ÜB.

BÜA vom 03.11.67: Symphysenruptur, im Symphysenspalt kalkdichte Verschattung von 8mm Breite und 4 cm Länge.

Unfallfolgen: Erhebliche Verformung des rechten Hüftgelenks, Symphysenruptur. Bewegungseinschränkung des rechten Hüftgelenks. Beugebehinderung des rechten Kniegelenks. Gangstörung.

MdE vom 19.12.67: 40 % wegen Beschwerden im Hüft- und Kniegelenk.

Fragebogen: Ständige, längeranhaltende, starke Belastungsschmerzen im Rücken, Knie und Fuß. Witterungsabhängig. Hinken.
MdE bis 40 %.

2. Kombinierte Symphysefrakturen

d) Symphysefraktur mit Bruch des Darmbeins.

Fall 5:

Herr Kurt S., geb. 31.08.41

Unfalltag: 03.06.70

Unfallhergang: Beim Fensterstreichen aus 8 m Höhe
abgestürzt.

Diagnose: Schock, Platzwunden, Rippenfrakturen
links. Komplizierter Oberarmkopfbrech
links. Ellbogengelenkbrech links.
Handgelenk- und Handwurzelbruch links.
Beckenschaufelbruch links. Symphyse-
fraktur nicht diagnostiziert.

Therapie: Schockbehandlung, Wundversorgung, Ver-
sorgung der verschiedenen Frakturen.
Therapie des Beckenbruches nicht er-
sichtlich. ÜB.

BÜA vom 25.03.71: Mit starker Verformung knöchern fest
verheilte Darmbeinbruch links.
Symphysefraktur.

Unfallfolgen am
13.07.71: Mit starker Verformung ausgeheilte
Darmbeinbruch links. Symphysefraktur.
Knochenbrüche fest verheilt. Bewegungs-
einschränkung im linken Schulter-,
Ellbogen- und Handgelenk.

MdE vom 13.07.71: 50 %, davon 20 % wegen Symphysefraktur.

Fragebogen:

Ständige, vorübergehende, mäßige
Belastungsschmerzen im Becken. Nicht
witterungsabhängig. Normaler Gang.
MdE bis 50 %. Zur Zeit noch berufsun-
fähig.

2. Kombinierte Symphysenrupturen

- e) Symphysenruptur mit Mehrfachbrüchen des Beckens oder Beckenzertrümmerungen.

Fall 6:

Herr Erich A., geb. 16.01.32

Unfalltag: 09.08.71

Unfallhergang: Von 9 m Höhe auf die Straße gestürzt.
Sofort ins Krankenhaus.

Diagnose: Commotio cerebri. Offene Luxationsfraktur des rechten Ellbogengelenks. Kreuzbeinfraktur. Symphysenruptur und Verdacht auf Urethra- oder Blasenverletzung.

Therapie: Schockbekämpfung. Drahtextension durch den rechten Oberschenkel. Lagerung in der Hängematte.

BÜA vom 09.08.71: Symphysenruptur und Sprengung des rechten Kreuz-Darmbein-Gelenkes. Die rechte Beckenhälfte steht 1 bis 2 cm höher als die linke.

BÜA vom 12.08.71: Kreuzbeinbruch. Luxationsfraktur des rechten Ileosacralgelenkes und Symphysenruptur. Symphyse klafft jetzt drei Querfinger breit.

BÜA vom 24.08.71: Im Vergleich zur Aufnahme vom 12.08.71 steht jetzt die rechte Beckenschaukel wieder 2 cm höher als auf der Voraufnahme. Die Symphyse klafft nicht mehr 5 cm, sondern nur 4,5 cm.

- BÜA vom 03.09.71: Der Hochstand der rechten Darmbeinschaukel hat sich verringert. Auch das Klaffen der Symphyse hat sich auf 2,5 cm verringert.
- BÜA vom 23.09.71: Die Schamfuge ist unverändert 2,5 cm weit. Sonst unveränderte Verhältnisse.
- BÜA vom 15.10.71: Gleiche Weite der Symphyse (2,5 cm). Der rechte obere Darmbeinkamm jetzt wieder 2 cm höher als der linke.
- BÜA vom 08.12.71: Vollkommen unveränderte Verhältnisse. Symphyse klafft 2 Querfinger.
- Unfallfolgen vom
18.01.72: Abgeheilte Beckenfrakturen mit weit klaffender Symphyse und Verformung des Beckens. Beinverkürzung rechts. Bewegungseinschränkung des rechten Hüftgelenks. Gangstörung.
- MdE vom 18.01.72: 80 % für 1/2 Jahr.
- Fragebogen: Häufige, vorübergehende, mäßige Belastungsschmerzen im Rücken. Witterungsabhängig. Hinken. Wasserlassen nachts ein Mal. MdE bis 50 %.

D. ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Gesamtzahl der 139 zur Verfügung gestandenen Symphysenrupturen handelte es sich um 13 weibliche (9,4 %) und 126 männliche (90,6 %) Verletzte mit einem Durchschnittsalter von 37 Jahren. Der Jüngste war 8 Jahre alt, der Älteste 67 (Abb. 1).

P O I G E N F Ü R S T (69) kommt mit 3,9 % weiblichen und 96,1 % männlichen Verletzten mit einem Durchschnittsalter von 38 Jahren bei 76 Fällen auf ähnliche Ergebnisse.

Fast identische Werte gibt M Ö S E N E D E R (57) an. Von 63 Symphysenrupturen entfallen 9,5 % auf Frauen, 90,5 % auf Männer. Auch bei ihm liegt der Altersgipfel zwischen dem 20. und dem 40. Lebensjahr.

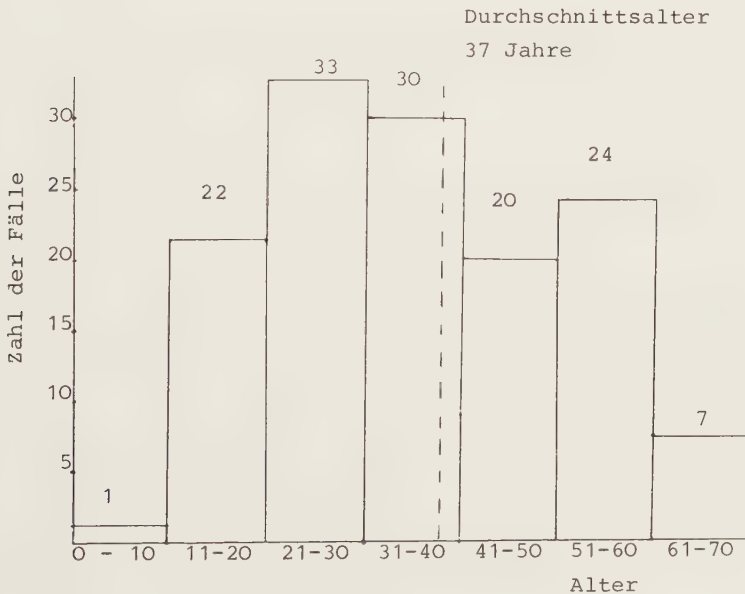


Abb. 1: Altersverteilung der 137 Symphysenrupturen (2 ohne Altersangaben).

Von den 139 Fällen sind 8 (5,7 %) an den Folgen des Unfalls verstorben, 2 (1,4 %) davon noch am Unfalltag, die anderen 6 (4,3 %) 2 bis 36 Tage nach dem Unfall. Der Tod erfolgte immer durch die schweren Nebenverletzungen entweder des Schädels oder der Thoraxorgane. So starben 4 Patienten im Schock, 3 erlagen einem Herz-Kreislauf-Versagen, einer einem massiven Lungenödem. Diese Tatsache zeigt, wie auch schon im Kapitel "Ätiologie" erwähnt, daß es sich bei den Unfällen, die zur Symphysenruptur führten, fast immer um schwere Traumen handelte. Hierbei kann der Schock sehr wohl durch eine Symphysenruptur alleine bedingt sein.

5 weitere Patienten sind in der Zwischenzeit an anderen Leiden, die nicht mit dem Unfall in Zusammenhang stehen, gestorben.

Bei der Statistik der Todesfälle muß auf die Besonderheit des Patientengutes der Unfallklinik Murnau, die in dieser Arbeit einen großen Teil der Patienten lieferte, hingewiesen werden. Von ihren 123 Patienten waren nur 15 (12,2 %) zur Erstversorgung in der UKM, die übrigen 108 wurden entweder von anderen Anstalten zur Weiterbehandlung oder auf Veranlassung der Berufsgenossenschaften in einem Zeitraum bis zu einigen Jahren nach dem Unfall eingewiesen. Einige waren lediglich zur Begutachtung in der UKM. Es ist deshalb verständlich, daß die Zahl der Todesfälle hier unter dem Durchschnitt liegt.

Hier weicht P O I G E N F Ü R S T (69) von den Zahlen dieser Untersuchung deutlich ab. In seiner Veröffentlichung gibt er 26,3 % Todesfälle an, davon 21 % noch am Unfalltag. Neben der oben erwähnten Besonder-

heit der Unfallklinik Murnau führe ich die Differenz vor allem auf den völlig unterschiedlichen Zeitraum zurück, in dem die Verletzten anfielen. Das Krankengut von P O I G E N F Ü R S T (69) erstreckt sich auf die Jahre 1926 - 1960, während in dieser Arbeit Fälle ab 1953 berücksichtigt werden.

Für diese These sprechen auch die Zahlen von M Ö S E N - E D E R (57), welcher 17,5 % Todesfälle angibt.

E B E R L E (20) wiederum weist eine Letalitätquote von 24 % auf.

Zur Entstehung der Symphysenrupturen kam es bei allen Patienten durch Unfälle, entweder in der Arbeit oder im Verkehr. 63 waren Arbeitsunfälle (45,3 %) und 66 Verkehrsunfälle (47,5 %). Bei 10 Symphysenrupturen sind keine Angaben über ihre Entstehung bekannt (7,2 %).

In der Tabelle 1 ist der Unfallhergang der Verletzten aufgegliedert (Werte von P O I G E N F Ü R S T in Klammern)

1. Sturz vom Fahrrad:	2 = 1,4 % (2,6 %)
2. Sturz vom Motorrad:	8 = 5,8 % (11,8 %)
3. Autounfälle:	22 = 15,8 % (5,3 %)
4. Überfahrenwerden als Fußgänger oder Radfahrer:	32 = 23,0 % (18,5 %)
5. Verschüttung:	6 = 4,3 % (11,8 %)
6. Einklemmung:	11 = 7,9 % (11,8 %)
7. Absturz aus großer Höhe:	21 = 15,1 % (14,5 %)
8. Auffallen schwerer Gegenstände:	24 = 17,2 % (14,5 %)
9. Unbekannter Unfallhergang:	13 = 9,5 %
	139 = 100,0 %

Tabelle 1: Unfallhergang

Zu den Gruppen 1 bis 4 aus obiger Tabelle zählen vor allem Verkehrsunfälle, während die Gruppen 5 bis 8 sich hauptsächlich aus Arbeitsunfällen zusammensetzen.

Erklärend muß noch zu den einzelnen Gruppen Stellung genommen werden. So wurden zur Gruppe 2 nicht nur die reinen Stürze vom Motorrad, sondern auch Zusammenstöße mit anderen Verkehrsteilnehmern, wie PKW's, LKW's und anderen Motorradfahrern gerechnet.

Bei den Autounfällen handelte es sich meist um Frontalzusammenstöße, also um die schwerste Form des Zusammenstoßes. Einige prallten gegen einen Baum, wenige überschlugen sich mehrmals.

Bei den Abstürzen aus großer Höhe war 15 m das Maximum, der Durchschnitt betrug ca. 9 m.

Wie schwer die Gewalt oft war, die zu den sehr schweren Traumen führte, zeigt ein Fall, bei dem der Verletzte von einer 6 to schweren Blechrolle getroffen wurde.

Bei der Einteilung der Symphysenrupturen können zuerst einmal grob "Isolierte Symphysenrupturen" von "Kombinierten Symphysenrupturen" unterschieden werden. Erstere waren bei den 73 Fällen, von welchen die Fragebogen zurückgesandt wurden, mit 13 (17,8 %) vertreten, letztere mit 60 (82,2 %). Eine genauere Aufschlüsselung der "Kombinierten Symphysenrupturen" zeigt Tabelle 2 (Werte von P O I G E N F Ü R S T in Klammern).

1. Isolierte Symphysenrupturen	13 = 17,8 % (6,58 %)
2. Symphysenrupturen mit Sprengung eines oder beider Ileosacralgelenke	14 = 19,2 % (44,73 %)
3. Symphysenrupturen mit vorderem Beckenringbruch	20 = 27,4 % (3,95 %)
4. Symphysenrupturen mit Hüftgelenksverletzungen	2 = 2,7 % (17,11 %)
5. Symphysenrupturen mit Bruch des Darmbeines	1 = 1,4 % (5,26 %)
6. Symphysenrupturen mit Mehrfachbrüchen des Beckens oder Beckenzertrümmerungen	21 = 28,8 % (11,84 %)
7. Symphysenrupturen, wobei die Nebenverletzungen des Beckens unbekannt sind	2 = 2,7 %
	73 = 100,0 %

Tabelle 2: Einteilung der Symphysenrupturen.

Als Mit- und Nebenverletzungen werden alle Verletzungen mit Ausnahme der Beckenverletzungen aufgeführt. Eine Übersicht darüber zeigt Tabelle 3 (Werte von P O I G E N F Ü R S T in Klammern).

1. Schädel	36 = 31,6 % (11,6 %)
2. Brustkorb	27 = 23,7 % (3,3 %)
3. Wirbelsäule	12 = 10,5 % (23,3 %)
4. Obere Extremität	32 = 28,1 % (21,6 %)
5. Oberschenkel	29 = 25,4 % (23,3 %)
6. Unterschenkel	24 = 21,1 % (8,3 %)
7. Sprunggelenk und Fuß	12 = 10,5 % (6,6 %)
8. Nervenverletzungen	7 = 6,1 % (6,6 %)
9. Darmverletzungen	7 = 6,1 % (3,3 %)
10. Blasen- und Harnröhren- rupturen	21 = 18,4 % (33,3 %)

Tabelle 3: Mit- und Nebenverletzungen der
Symphysenrupturen

Von allen Symphysenrupturen hatten nur 13 (9,4 %) keine Mit- oder Nebenverletzungen. P O I G E N F Ü R S T (69) nennt hier in seinen Untersuchungen 21,6 %. Bei 12 Verletzten konnten aus den Unterlagen keine Angaben entnommen werden. Die übrigen 114 weisen die in Tabelle 3 ersichtlichen Mit- und Nebenverletzungen auf.

Bei 76 Patienten ist die Dauer der stationären Behandlung bekannt. Sie reicht von 4 Wochen im Minimum bis zu 12 Monaten. Die durchschnittliche Verweildauer im Krankenhaus betrug ca. 17 Wochen (Abb. 2).

M Ö S E N E D E R (57) gibt eine durchschnittliche Behandlungsdauer von 25 Wochen an.

Neben den 8 Verletzten, die kurz nach dem Unfall starben, fehlen bei weiteren 55 die Angaben über die Länge der stationären Behandlung.

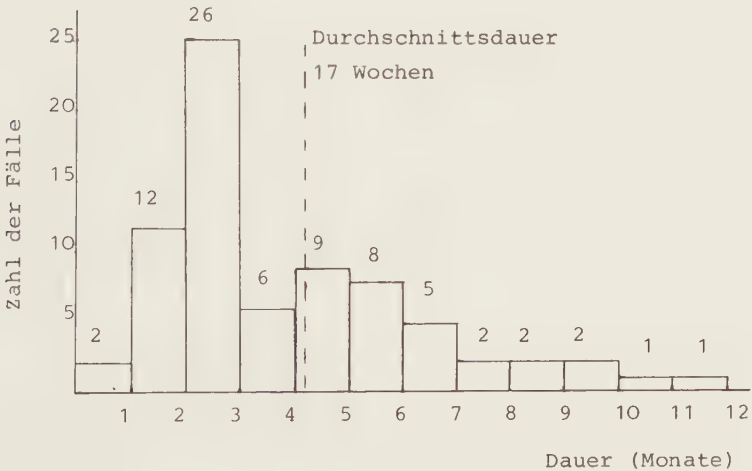


Abb. 2: Dauer der stationären Behandlung

Von 131 Überlebenden wurden 62 konservativ behandelt. Dabei kam das ganze Repertoire, wie im Kapitel über die Therapie beschrieben, zur Anwendung; so zum Beispiel der Beckengips, die Hängematte, der Handtuchverband oder einfach die Lagerung auf harter Unterlage.

Bei 58 Patienten fehlen wiederum die Angaben oder es wurde keine Behandlung der Symphysenruptur vorgenommen.

Nur 11 Verletzte wurden chirurgisch therapiert. Neunmal wurde eine Symphysennaht gelegt, wobei diese zweimal durchriß und einmal die Fixation nicht halten konnte. Dreimal wurden Metallimplantate mit gutem Erfolg verwendet, einmal in Form einer Platte, die verschraubt wurde, einmal in Form von vier Bohrdrähten (Kirschnerdrähten) und einmal wurden zwei Steinmann-Nägel fast waagrecht in die Schambeine eingeschlagen und mit einem Draht die Symphyse fest zusammengehalten (Zuggurtung).

Zur Beurteilung der Behandlungsergebnisse wurde an 127 Patienten ein Fragebogen verschickt. Davon kamen nur 73 verwendungsfähig zurück.

Die Auswertung der einzelnen Fragen ist in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4

1. Haben Sie noch Beschwerden, die auf den Beckenbruch zurückzuführen sind?	ja 70 = 95,9 %	nein 3 = 4,1 %		
2. Sind dies Belastungsschmerzen?	ja 67 = 91,8 %	nein 6 = 8,2 %		
3. Sind die Schmerzen ...	vorübergehend 34 = 46,6 %	längeranhaltend 36 = 49,3 %	keine 3 = 4,1 %	
4. Wie ist die Schmerzintensität?	mäßig 46 = 63,1 %	stark 24 = 32,8 %	keine 3 = 4,1 %	
5. Sind die Beschwerden witterungsabhängig?	ja 62 = 84,9 %	nein 8 = 11,0 %	keine 3 = 4,1 %	
6. Wann begann der Schmerz?	In der Klinik 39 = 53,4 %	Nach der Entlassung 7 = 9,6 %	Nach Wochen 14 = 19,2 %	Nach Monaten 10 = 13,7 %
7. Wie oft kommen die Schmerzen?	ständig 25 = 34,3 %	häufig 32 = 43,8 %	selten 13 = 17,8 %	keine 3 = 4,1 %

Tabelle 4 Fortsetzung

8. Lokalisation der Schmerzen? +)	Rücken 52 = 71,2 %	Knie 25 = 34,3 %	Fuß 29 = 39,7 %	Becken 13 = 17,8 %	Hüfte 13 = 17,8 %	keine 3 = 4,1 %
9. Wie ist Ihr Gehvermögen jetzt? +)	Normaler Gang 23 = 31,5 %	Hinken 44 = 60,3 %	Gehen mit Stock 9 = 12,3 %	Gehen mit Krücken 11 = 15,1 %		
10. Haben Sie seit dem Unfall Beschwerden beim Wasserlassen?	ja 32 = 43,8 %	nein 41 = 56,2 %				
11. Müssen Sie seit dem Unfall nachts Wasserlassen?	ja 42 = 57,5 %	nein 31 = 42,5 %				
11. a) Wenn ja, wie oft?	1 mal 15 = 20,6 %	2 mal 17 = 23,2 %	3 mal 8 = 11,0 %	öfter 2 = 2,7 %		
12. Haben Sie sonst noch Beschwerden, die Sie mit dem Unfall in Zusammenhang bringen? ++)	ja 43 = 58,9 %	nein 30 = 41,1 %				

+) Die Summation ergibt über 100 %, da einige Patienten mehrere Angaben machten.

++) Nähere Angaben im Text.

Tabelle 4 Fortsetzung

	0 % 15 = 20,5 %	bis 20 % 10 = 13,7 %	bis 40 % 22 = 30,1 %	bis 50 % 14 = 19,2 %	über 50 % 12 = 16,5 %
13. Sind sie durch den Unfall erwerbsgemindert?					
14. Sind nochmals Röntgenaufnahmen vom Becken gemacht worden?	ja 46 = 63,1 %	nein 27 = 36,9 %			
15. Haben Sie Einlagen erhalten?	ja 23 = 31,5 %	nein 50 = 68,5 %			
16. Hatten Sie noch andere Verletzungen?	ja 54 = 73,9 %	nein 19 = 26,1 %			
Nur für Frauen					
17. Bestand nach dem Unfall eine Schwangerschaft?	ja 1	nein 5			
18. Traten Komplikationen auf?	ja 1	nein 5			
19. War ein Kaiserschnitt notwendig?	ja 0	nein 6			

Wie aus der Tabelle 4 entnommen werden kann, geben fast alle Patienten (95,9 %) noch Beschwerden an, die sie auf den Beckenbruch zurückführen. Nur 3 Patienten sind vollkommen ohne Schmerzen (4,1 %). In den meisten Fällen sind dies Belastungsschmerzen, das heißt bei schwerer Arbeit, nach langem Gehen oder Stehen oder beim Treppensteigen (91,8 %). Dabei sind die Schmerzen teils vorübergehend (46,6 %), teils längeranhaltend (49,3 %). Allerdings ist die Schmerzintensität überwiegend mäßig (63,1 %) und nur bei 24 Patienten stark (32,8 %).

Besonders auffallend ist die hohe Witterungsabhängigkeit der Beschwerden (84,9 %), die vor allem in der Klinik schon begannen (53,4 %) und sich hauptsächlich im Rücken lokalisieren (71,2 %). Bei 44 Personen verblieb ein mehr oder weniger starkes Hinken (60,3 %). 64 Verletzte sind seit dem Arbeitsunfall in verschiedenen Graden erwerbsgemindert (87,7 %), wobei man allerdings daraufhinweisen muß, daß die oft nicht unerheblichen Nebenverletzungen den Hauptgrund für die Minderung der Erwerbsfähigkeit darstellen.

Über die Folgen der Symphysenruptur hinsichtlich einer neuen Schwangerschaft kann keine zuverlässige Aussage gemacht werden, da nur 6 Frauen zur Analyse vorhanden waren, wovon nur eine in der Zwischenzeit gravide war. Bei ihr kam es zu einer erschwerten Geburt, ohne daß jedoch eine Sectio notwendig wurde.

Die sonstigen Beschwerden, wie sie in Punkt 12 von 58,9 % angegeben werden, reichen von Schlafstörungen, Depressionen, Sehstörungen, Beschwerden an der Wirbelsäule und Atmungsbehinderung (jeweils einmal), über Potenzstörungen, Kopfschmerzen und Schwierigkeiten beim Stuhlgang (jeweils dreimal) bis zu Kreislaufschwächen (fünfmal) und Schmerzen an der oberen (sechsmal) und unteren Extremität (siebenmal).

Tabelle 5 und 6 zeigen die verbliebenen Formveränderungen, die röntgenologisch nachweisbar waren.

Größe der Veränderung	Zahl der Fälle in Prozent
Normale Weite	11 = 15,1 %
1 cm	10 = 13,7 %
1,5 cm	5 = 6,8 %
2 bis 2,5 cm	9 = 12,3 %
3 bis 3,5 cm	3 = 4,1 %
4 bis 5 cm	4 = 5,5 %
Handbreites Klaffen	1 = 1,4 %
Klaffen ohne Maßangabe	16 = 21,9 %
Ohne Angabe	14 = 19,2 %
	73 = 100,0 %

Tabelle 5: Zahl der röntgenologisch nachweisbaren verbliebenen Formveränderungen.

Größe der Stufenbildung	Zahl der Fälle
Geringe Stufe	5
Deutliche Stufe	6
5 mm	6
1 bis 1,5 cm	12
2 bis 2,5 cm	3
6 cm	1
Keine Stufe oder Angabe	40
	73

Tabelle 6

In der Tabelle 7 ist graphisch aufgeschlüsselt, welchen Grad der Erwerbsminderung insgesamt die 73 Patienten aufweisen. Hier wird also zeichnerisch Spalte 13 aus der Tabelle 4 dargestellt.

Im Rahmen dieser Arbeit ist es jedoch interessant herauszufinden, welchen Grad der Erwerbsminderung die Symphysenruptur alleine ausmacht. Das Ergebnis dieser Untersuchung ist aus Tabelle 8 ersichtlich.

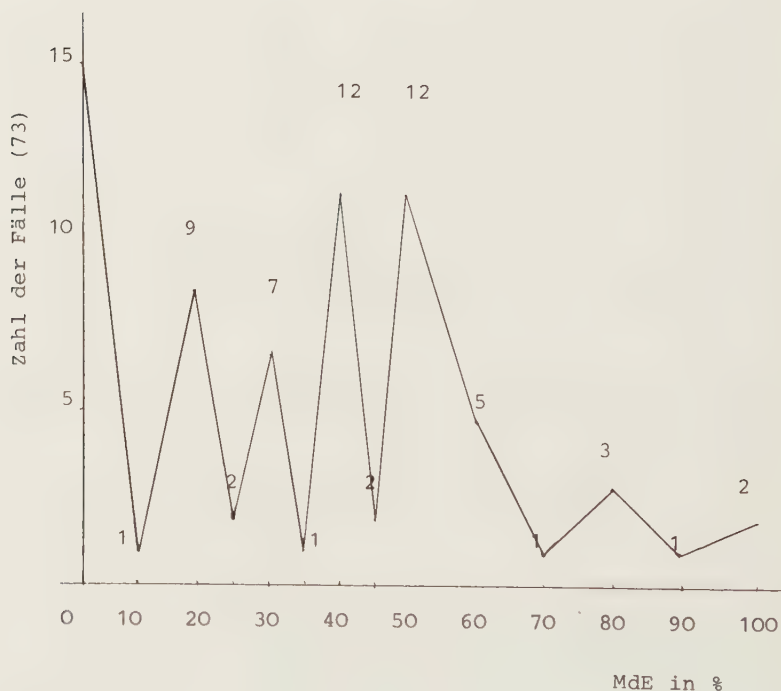


Tabelle 7: Gesamtminderung der Erwerbsfähigkeit

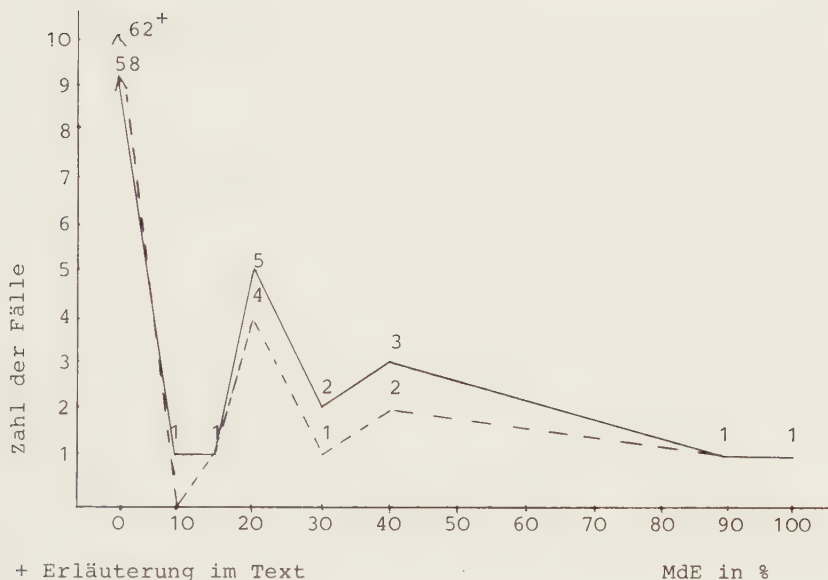


Tabelle 8: MdE infolge Symphysenruptur

Auffallend ist in Tabelle 8 der große Gipfel von 58 Fällen mit 0 % MdE. Dieser Gipfel steigt noch um weitere 4 Fälle an, da die MdE bei je einem Fall von 10 % für ein Jahr, bei einem Fall von 20 % für 1/2 Jahr und bei einem Fall von 30 % für ein Jahr befristet war. Danach bestand keine MdE mehr.

Bei einem Patienten betrug die MdE 40 % für 1/2 Jahr, dann 20 % für 4 Jahre, danach ebenfalls 0 %.

Man kann also sagen, daß auf Dauer 62 Patienten (84,9 %) hinsichtlich der Symphysenruptur keine MdE erhielten.

Nur 11 Patienten (15,1 %) behielten eine MdE die zwischen 10 und 100 % schwankte.

Die durchschnittliche MdE infolge der Symphysenruptur beträgt unter Einbeziehung der Fälle ohne MdE 5,4 %. Läßt man die höhere Zahl der Fälle von 0 % unberücksichtigt, das heißt, nimmt man nur die Fälle, die wirklich eine MdE aufweisen, so beträgt der Durchschnitt ca. 36 % MdE.

Interessant ist es noch zu erwähnen, welche Gründe es waren, die zu einer MdE infolge der Symphysenruptur führten.

Bei den niedrigen Graden war es vor allem der subjektive Befund in Form von Schmerzen sowohl in Ruhe als auch bei Belastung. Schwerwiegender schon ist die verminderte Tragfähigkeit und Belastbarkeit des Beckens oder gar die Gangstörung bei unverheilten oder in Fehlstellung verheilten Symphysenrupturen.

Die beiden extremen Fälle von 90 bzw. 100 % MdE gingen mit einer großen Defektbildung am vorderen Beckenring einher, was eine schwere Insuffizienz des Beckens bewirkte. Dabei waren Symphysenanteile des Schambeins, Teile des absteigenden Schambeinastes und Teile des Sitzbeins verloren gegangen.

Bei der Berentung kommen auch andere Autoren zu ähnlichen Ergebnissen.

D I N K L E R (16) hat bei seinen drei Fällen von Symphysenruptur für kurze Zeit eine MdE von 20 %. Spätestens nach drei Jahren beträgt dann die MdE 0 %.

Auch G R O L L (30) weist drei Fälle von Symphysenrupturen vor. Zwei davon hatten für zwei Jahre 20 % MdE, danach 0 % MdE. Der dritte Verletzte hatte von Anfang an keine Berentung.

P O I G E N F Ü R S T (69) erwähnt 17 Fälle mit MdE. Davon haben acht (48 %) für 6 bis 12 Monate eine Rente

in Höhe von 20 bis 30 % bekommen. Nach diesem Zeitraum 0 % aufgrund der Symphysenruptur.

Lediglich H A I N Z L (33) bringt fünf Patienten mit kombinierten Symphysenrupturen, die alle 20 % MdE auf Dauer erhielten.

Es müssen aber auch der Vollständigkeit halber noch drei Fälle genannt werden, bei denen weder eine MdE infolge der Symphysenruptur gewährt noch subjektive Beschwerden angegeben wurden, obwohl zum Teil beträchtliche objektive Befunde vorlagen.

Einmal klaffte die Symphyse um 12 mm, bei einer Stufe von 6 mm, ein andermal klaffte die Symphyse drei Querfinger breit und beim dritten Fall gar 35 mm bei 15 mm Stufenbildung.

E. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

- (1) ARZINGER, H.: Beckenringverletzungen.
Zeitschrift für ärztliche
Fortbildung, H.20, 1966
- (2) ABDERHALDEN-
RANKE, Ch.: Über die Symphysenspren-
gung. Praxis, 1952
- (3) BAIJAL, E.: Multiple fractures of the
pelvis with an unusually
wide disruption of the
symphysis pubis sustained
in an accident shortly
after childbirth: a case
report.
Injury; British Journal
of Accident Surgery.
August 1974
- (4) BERMAN, A. u.a.: Traumatic separation of the
pubic symphysis with associa-
ted fatal rectal tear:
A case report and analysis
of mechanism of injury.
The journal of trauma.
Dezember 1974
- (5) BÖHLER, L.: Technik der Knochenbruchbe-
handlung. Wien, W.Maudrich
1954/1963
- (6) BÖTTGER, G.: Beckenrupturen. Diss. 1958
- (7) BORGMANN, M.: Symphysenrupturen. Diss.1967
- (8) BÜRKLE DE LA CAMP,H.: Handbuch der gesamten Unfall-
heilkunde, Bd. III, 1950
- (9) CASS, A.S., u.a.: Bladder trauma associated
with pelvic fractures in
severely injured patients.
Journal of Trauma, 1973

- (10) CIBILS, L.A.: Rupture of the symphysis pubis. Obstetrics and Gynecology, 1971
- (11) CLARVET, F., u.a.: Abnormal disjunction of the pubic symphysis in spontaneous labour. Bull. Fed. Soc. Gyn. Obst. Larg. Fr., 1971
- (12) CLEMM, D.: Symphysenruptur. Diss. 1950
- (13) DAVYDKIN, N.F., u.a.: Treatment of symphysis rupture. Vestnik Khirurgii imeni J.J. Grekova, Moskau Februar 1973
- (14) DAVYDKIN, N.F.: Reconstruction of pubic ring in neglected ruptures of the pubic symphysis. Khirurgiia Moskva, Dezember 1975
- (15) DECOULX, P., u.a.: Les grandes disjonctions symphysaires. Interet du fixateur externe d'Hofmann. Acta orthop. belg. 31, 1965
- (16) DINKLER, P.: Beckenverletzungen. Diss. 1963
- (17) DOMMISSE, G.F.: Diametric fractures of the pelvis. Journal of Bone and Joint Surgery, 42-B, 1960
- (18) DRACHUK, P.S.: Surgical treatment of old and chronic ruptures of the pubic symphysis. Ortopediia, Traumatologiya i Protezirovanie. Moskau November 1972
- (19) DUNN, A.W., u.a.: Fractures and dislocations of the pelvis. Journal of Bone and Joint Surgery, 50-A, 1968

- (20) EBERLE, H.: Unsere Erfahrungen bei konservativ und operativ behandelten traumatischen Symphysenrupturen. Hefte zur Unfallheilkunde 1975
- (21) ECKERT, H.: Beckenbrüche. Diss. 1958
- (22) ENDER, H.G.: Symphysenzerreißung mit Bruch beider Schambeinäste und Schenkelhalsbruch. Hefte zur Unfallheilkunde 1975
- (23) ENGEL, G.: Zur Frage der sog. Symphysensprengung. Zentralbl. f. Chir. 1954
- (24) FINK, D., u.a.: Offene Symphysensprengung mit primärer Verplattung. Hefte zur Unfallheilkunde 1975
- (25) FLYNN, M.: Disjunction of symphysis pubic while horse riding. Injury: British Journal of Accident Surgery, 1973
- (26) FRISCH, O.: Zentralbl. f. Chir. 1938, S. 478/479
- (27) FROMAN, C., u.a.: Complicated crushing injuries of the pelvis. Journal of Bone and Joint Surgery, 49-B, 1967
- (28) FUCHSIG, P.: Symphysenruptur. Zentralbl. f. Chir. 1963
- (29) GIEBEL, M.G.: Schwere Beckenfrakturen mit Nebenverletzungen. Zentralbl. f. Chir. 1963
- (30) GROLL, J.: Beckenfrakturen. Diss. 1964
- (31) GRONEBERG, J.: Beckenfrakturen. Diss. 1959

- (32) GUSTAFSSON, A.: Operative adaption with cerclage in traumatic rupture of the symphysis. Acta Orthop. Scand. 1970
- (33) HAINZL, H.: Über Beckenbrüche, ihre Komplikationen und Folgen. Bruns Beiträge z. klin. Chir., 197. Bd. 1958
- (34) HARTMANN, K.: Blasen- und Harnröhrenverletzungen bei Beckenbrüchen. Langenbecks Archiv f. klin. Chir., 282. Bd. 1955
- (35) HENGST, Ch.: Beckenfrakturen. Diss. 1969
- (36) HILLEBRAND : Über die Schoßfugenruptur. Chirurg 1943
- (37) HUITTINNEN, V.M., u.a.: Fractures of the pelvis. Acta Chir. Scand. 1972
- (38) HUNDLEY, J.M.: Ununited unstable fractures of the pelvis. Journal of Bone and Joint Surgery, 48-A, 1966
- (39) IVERSEN, H.G., u.a.: Urinary tract lesions associated with fractures of the pelvis. Acta Chir. Scand. 1973
- (40) JUDET, R.E.J., u.a.: Etude critique de traitement chirurgical de 20 observations de "disjonction traumatique de la symphyse pubienne". Presse med. 73, 1965
- (41) KIRILENKO, A.V.: Surgical treatment of the pubic symphysis injuries Vestnik Khirurgii imeni J.J.Grekova Moskau Juli 1973
- (42) KLINGENBERG, W.: Über Beckenringverletzungen. Zentralbl. f. Chir. 1955
- (43) KOB, V.L.: Symphysenruptur. Diss. 1956

- (44) KOBES, R., u.a.: Die Symphysenruptur und ihre Behandlung. Zentralbl. f. Gyn., H. 8 1949
- (45) KRÄUBIG, H.: Symphysenschaden der Schwangeren und Gebärenden. Münch. Med. Wochenschr. f. Klinik u. Praxis 1962
- (46) KREIKER, F.: Versuch einer ätiol. Klärung von Veränderungen am Beckenring nach Symphysenruptur. Geburtshilfe u. Frauenheilkunde 1956
- (47) KRÜGER, G.A.: Symphysenruptur. Diss. 1950
- (48) LAPORTE, F.: Traitement operatoire d'une disjonction de la symphyse pubienne. Mem. Acad. Chir. 84, 1958
- (49) LEHMANN, U.: Beckenbrüche. Diss. 1968
- (50) LEMBERGER, F.: Die Symphysenruptur und ihre Behandlung. Münch. Med. Wochenschr. f. Klinik u. Praxis. 1963
- (51) LEONHARD, P.Th.: Beckenbrüche. Diss. 1948
- (52) LEWIS, M.M., u.a.: Pubic symphysis diastasis treated by open reduction and internal fixation. (Clin. Orthop.) Clinical Orthopaedics and Related Research (Philadelphia) May/April 1977
- (53) LINKE, E.: Die Verletzung großer Gefäße als Komplikation d. Beckenfrakturen. Monatsschr. f. Unfallheilkunde. H. 9. 1966
- (54) MARTIN, E.: Die Bedeutung der Symphysenruptur. Zentralbl. f. Gyn. H.19. 1954

- (55) MAUERMAYER, W., u.a.: Urologische Nebenverletzungen bei Beckenbrüchen. Fortschritte der Medizin, Nr. 15. 1969
- (56) MEYER - WILDISSEN, R.: Über die traumatische Sprengung d. Symphysis ossis pubis. Helv. med. Acta. 3. 1936
- (57) MÖSENER, H., u.a.: Ergebnisse der konservativen Behandlung der Symphysenzerreißung. Hefte zur Unfallheilkunde 1975
- (58) MOHAN, K.: Pelvic fractures. International Surgery 1973
- (59) MONFORT, J., u.a.: Immediate urinary complications associated with disjunction of the pubic symphysis. Journal d'Urologie et de Nephrologie 1973
- (60) MONFORT, J., u.a.: Recent disjunctions of the pubic symphysis. Annales de Chirurgie Paris, Juni 1973
- (61) MÜLLER, H.J.: Die Klinik der Frakturen und Luxationen im Beckenbereich. Hefte zur Unfallheilkunde. H. 91. 1967
- (62) MÜLLER - OSTEN : Symphysensprengungen. Arch. orth. chir. 40. 1939
- (63) NASSER, J.: Beckenfrakturen. Diss. 1963
- (64) OLIVET, A.W.R.: Beckenbrüche. Diss. 1964
- (65) PATTERSON, F.P., u.a.: Neurological complications of fractures and dislocations of the pelvis. Journal of Trauma 1972

- (66) PELTIER, L.F.: Complications associated with fractures of the pelvis. Journal of Bone and Joint Surgery, 47-A, 1965
- (67) PETERMANN, G.: Symphysenruptur. Diss. 1949
- (68) PHILADELPHY, G.: Verletzungen d. gelenkigen Verbindungen des Beckens. Monatsschr. f. Unfallheilkunde, H. 12, 1967
- (69) POIGENFÜRST, J.: Symphysenzerreißungen. Springer, Berlin, Gött., Heidelberg 1962
- (70) PORSIA, F., u.a.: Case of pubic symphysis disjunction. (Minerva Med.) Minerva Medica (Torino) Februar 1977
- (71) RÄF, L.: Double vertical fractures of the pelvis. Acta chir. Scand. 1966
- (72) RAPPOLD, O.H.: Symphysenlockerungen. Diss. 1953
- (73) RICHTER, J.: Ein Beitrag zu d. Spätfolgen v. Frakturen d. Beckenrings. Monatsschr. f. Unfallheilkunde 1964
- (74) RICHTER, W.: Zur operativen Behandlung d. Beckenbrüche. Zentralbl. f. Chir. 1963
- (75) RICHTER, W.: Chirurgisch-operative Therapie v. Beckenbrüchen. Monatsschr. f. Unfallheilkunde, 1964
- (76) ROBACK, R.A., u.a.: Turnbuckle cast for reduction of wide separation of symphysis pubis. American Journal of Surgery, N.4, 1953
- (77) SCHÄFLEIN, H.: Beckenbrüche. Diss. 1969

- (78) SCHERER, H.: Ergebnisse d. Behandlung v. Beckenfrakturen u. deren Nebenverletzungen. Monatschr. f. Unfallheilkunde, H. 8, 1969
- (79) SCHIECK, J.: Symphysensprengungen unter d. Geburt. Beiträge z. Orthopädie u. Traumatologie, H. 3, 1966
- (80) SCHMIDT, E., u.a.: Beckenschwabe z. konserv. Behandlung von Symphysenrupturen. Zentralbl. f. Chir. 1968
- (81) SCHOLAR, A.: Symphysenruptur. Diss. 1955
- (82) SCHREIBER, A.: Traumatische Symphysensprengung. Schweiz. med. Wochenschr., Nr. 52, 1965
- (83) SEYSS, R.: Ein Beitrag z. sog. Symphysensprengung. Zentralbl. f. Gyn., H. 24, 1956
- (84) SHANMUGASUNDARAM, T.K.: Unusual dislocations of symphysis pubis with locking Journal of Bone and Joint Surgery, 1970
- (85) SIEGLBAUER, F.: Lehrbuch d. normalen Anatomie d. Menschen. Urban & Schwarzenberg, München 1958
- (86) SLÄTIS, P., u.a.: Double vertical fractures of the pelvis. Acta Chir. Scand. 1972
- (87) SLANY, A.: Einfaches Vorgehen z. unblutigen Einrichtung der frischen Symphysenruptur. Chirurg 13, 1941
- (88) STAEMPFLI, B.: Über die Symphysenruptur
- (89) STÖR, O.: Über die Behandlung der Schoßfugenverletzung. Chirurg 1942
- (90) STRÜMPFEL, H.J.P.: Symphysenruptur. Diss. 1958

- (91) TIMM, E.: Über Symphysenluxationen und ihre Behandlung. Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1929, Bd. 213, S.231
- (92) VOIGT, G.E.: Untersuchungen z. Mechanik der Beckenfrakturen und - luxationen. Hefte zur Unfallheilkunde, H.85, 1965
- (93) VORSCHÜTZ : Schraubenzwingenbehandlung bei Symphysenspaltung. Zentralbl. f. Chir. 1937
- (94) WANKE, R., u.a.: Knochenbrüche und Verrenkungen, Urban & Schwarzenberg, Berlin, München, 1962
- (95) WEBB, P.: Overlapping dislocation of the symphysis pubis: a casereport. Journal of Bone and Joint Surgery (Baltimore) September 1977
- (96) WERWARTH : Zur Frage d. Behandlung der Symphysenruptur. Zentralbl. f. Chir. 1938
- (97) WHISTON, G.: Internal fixation for fractures and dislocations of the pelvis. Journal of Bone and Joint Surgery, 35-A, 1953
- (98) WEVER, H., u.a.: Neue Gesichtspunkte zur Behandlung d. sog. Symphysenruptur. Geburtshilfe und Frauenheilkunde, H.3, 1968
- (99) WOLF, F.: Blasen- und Harnröhrenrupturen als Begleitverletzungen. Bruns Beitr. klin. Chir. 201, 1960
- (100) ZORN, G.: Beckenbrüche mit Harnröhrenverletzungen. Bruns Beitr. klin. Chir. 201, 1960

(101 ZOTTLER, K., u.a.:

Welche Schambeinast - und
Sitzbeinbrüche machen Be-
schwerden?

Hefte zur Unfallheilkunde
1975

L E B E N S L A U F

Ludwig K o l l e r	Graf-Gebhard-Straße 3, 8458 Sulzbach-Rosenberg
1946	am 29. Mai in Fürth/Bay. geboren. Vater: K o l l e r Ludwig Mutter: K o l l e r Anna geb. Morgott
1952 - 1956	Besuch der Volksschule in Fürth/Bay.
1956 - 1965	Besuch der Humanistischen Gymnasien in Eichstätt, Ingolstadt und Schwabach
1965 - 1971	Studium der Zahnmedizin an der Ludwig-Maximilian-Universität München
1966	Vorphysikum
1968	Physikum
1971	Staatsexamen und Approbation
1971 - 1972	Als Assistent in zahnärztlichen Praxen in Tirschenreuth und Pfreimd/Opf.
1972 - 1973	Wehrdienst als Stabsarzt
Seit 1974	In eigener Praxis in Sulzbach- Rosenberg tätig
1967	Eheschließung mit Heidelis Granzer am 21. Juli
1968	Geburt der Tochter Natascha am 01. Februar
1973	Geburt des Sohnes Marcus am 15. Februar

